LÊ MẬU THỐNG - LÊ MẬU TỨ

PHƯƠNG PHÁP GIẢI TỰ LUẬN VÀ TRẮC NGHIỆM

NÂNG CAO TOÁN 6

THEO CHUYÊN ĐỀ


NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

LÊ MẬU THỐNG - LÊ MẬU TỨ

PHƯƠNG PHÁP GIẢI TỰ LUẬN VÀ TRẮC NGHIỆM NÂNG CAO

TOÁN 6

THEO CHUYÊN ĐỀ

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại : (04) 9 724852 – (04) 9 724770 – Fax: (04) 9 714899

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc : **PHÙNG QUỐC BẢO**
Tổng biên tập : **NGUYỄN BÁ THÀNH**

Biên tập
Văn Hoàng

Chế bản
NS. Bình Thạnh

Trình bày bìa
Ngọc Anh

Tổng phát hành : Công ty TNHH DỊCH VỤ VĂN HÓA KHANG VIỆT
Địa chỉ : 374 Xô Viết Nghệ Tĩnh P.25 – Q.BT – TP.HCM
ĐT: 5117907 – Fax: 8999898
Email: binhthanhbookstore@yahoo.com

Phương pháp giải tự luận và trắc nghiệm nâng cao Toán 6
Mã số : 1L – 275 ĐH2007
In 3.000 cuốn, khổ 16×24 cm, tại Công ty in **VIỆT HƯNG.**
Số xuất bản : 862 – 2007/CXB/15 – 137/ĐHQGHN ngày 29/10/2007.
Quyết định xuất bản số : 631 LK/XB
In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2007.

PHẦN SỐ HỌC

CHƯƠNG 1. ÔN TẬP VÀ BỔ TÚC VỀ SỐ TỰ NHIÊN

§1. TẬP HỢP PHẦN TỬ CỦA TẬP HỢP

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Để viết một tập hợp thường có hai cách.

- Liệt kê các phần tử của tập hợp.

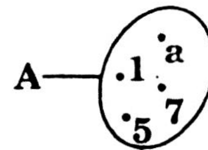
Nhớ rằng: * Mỗi phần tử chỉ viết một lần
* Viết theo thứ nào cũng được.

Ví dụ: A = {0 ; 3 ; 5} hay A = {5 ; 0 ; 3}
A = {c ; f ; h} hay B = {f ; h ; c}

- Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó

Ví dụ: $A = \{x \in \mathbb{N} / x < 5\}$ trong đó $\mathbb{N}$ là tập hợp các số tự nhiên

Chú ý: Người ta còn minh họa tập hợp bằng một vòng kín (biểu đồ Ven) trong đó mỗi phần tử của tập hợp được biểu diễn bởi một dấu chấm bên trong vòng kín (hình 1)



Hình 1

B. BÀI TẬP

1. Viết tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 6.

Giải

Cách 1. Liệt kê các phần tử của tập hợp A = {0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5}

Cách 2. Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó.
$A = \{x \in \mathbb{N} / x < 6\}$

2. Viết tập hợp các chữ cái trong từ "CON CÔNG"

Giải

Tập hợp các chữ cái trong từ "CON CÔNG" là: {C ; O ; N ; Ô ; G}

3. Cho hai tập hợp A = {a ; 1 ; c ; 3}; $B = \{n \in \mathbb{N} / x < 5\}$. Hãy dùng ký hiệu $\in$ và $\notin$ để ghi các phần tử thuộc A và không thuộc B

Giải

$a \in A$ và $a \notin B$; $c \in A$ và $c \notin B$

4. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} / x < 10\}$. Hãy viết tập hợp A theo cách liệt kê các phần tử của nó.

Giải

$A = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9\}$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1. Để viết một tập hợp ta thường dùng

A. Cách liệt kê các phần tử của tập hợp

B. Cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó

C. Hai cách trên đều đúng

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} / x < 4\}$ câu nào sau đây đúng

A. $4 \in A$ B. $0 \notin A$ C. $3 \in A$

Câu 3. Cho hai tập hợp: $E = \{1 ; 3 ; a ; f\}$ và $F = \{1 ; a ; 0\}$. Hãy chọn câu đúng trong các câu sau:

A. $f \in E$ và $f \notin F$ B. $3 \in E$ và $3 \in F$ C. $f \in E$ và $f \in F$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho các tập hợp: A = {bàn, ghế, tủ} và B = {tủ, giường}. Hãy dùng ký hiệu $\in$, $\notin$ để ghi các phần tử

a) Thuộc A và thuộc B **b) Thuộc A và không thuộc B**

Hướng dẫn

a) tủ $\in$ A và tủ $\in$ B ;

b) bàn $\in$ A và bàn $\notin$ B; ghế $\in$ A và ghế $\notin$ B

2. Cho hai tập hợp A = {a, b} và F = {1, 2} viết các tập hợp gồm hai phần tử trong đó một phần tử thuộc A và một phần tử thuộc F

Hướng dẫn

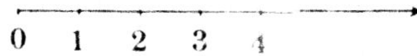
{a, 1} ; {a, 2} ; {b, 1} ; {b, 2}

§ 2. TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Tập hợp $\mathbb{N}$ và tập hợp $\mathbb{N}^*$

- Tập hợp các số tự nhiên được ký hiệu là $\mathbb{N}$; $\mathbb{N} = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; ...\}$
- Mỗi số tự nhiên được biểu diễn bởi một điểm trên tia số.



- Tập hợp các số tự nhiên khác 0 được kí hiệu là $\mathbb{N}^*$

  $\mathbb{N}^* = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; ...\}$

2. Thứ tự trong tập hợp số tự nhiên

a) Hai số tự nhiên khác nhau, có một số nhỏ hơn số kia. Khi số a nhỏ hơn số b ta viết $a < b$ hoặc $b > a$. Hai điểm trên tia số, điểm bên trái biểu diễn số nhỏ hơn. Người ta cũng viết

- $a \le b$ để chỉ $a < b$ hoặc $a = b$
- $b \ge a$ để chỉ $b > a$ hoặc $b = a$

b) Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$

c) Mỗi số tự nhiên có một số liền sau duy nhất

d) Số 0 là số tự nhiên nhỏ nhất, không có số tự nhiên lớn nhất

e) Tập hợp các số tự nhiên có vô số phần tử.

B. BÀI TẬP

1. Viết các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử

a) $A = \{x \in \mathbb{N} / x < 9\}$ b) $B = \{x \in \mathbb{N}^* / x < 4\}$

Giải

a) $A = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8\}$;

b) $B = \{1 ; 2 ; 3\}$

2. Cho $a, b \in \mathbb{N}$. Khi so sánh hai số a và b có thể xảy ra các trường hợp nào ? Hãy cho a và b vài giá trị thích hợp để thử lại.

Giải

$a, b \in \mathbb{N}$ có thể xảy ra 3 trường hợp: $a < b$ hoặc $a = b$ hoặc $a > b$

Cho: $a = 1, b = 2$ sẽ có $a < b$; $a = 3, b = 3$ sẽ có $a = b$

$a = 7, b = 1$ sẽ có $a > b$

3. a) Viết số tự nhiên nhỏ nhất có 7 chữ số khác nhau

b) Viết số tự nhiên lớn nhất có 7 chữ số khác nhau

Giải

a) Số tự nhiên nhỏ nhất có 7 chữ số khác nhau: 1023456

b) Số tự nhiên lớn nhất có 7 chữ số khác nhau: 9876543

4. Viết tập hợp các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 15

Giải

Tập hợp các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 15: E = {1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9 ; 11 ; 13}

5. Cho a, b, c, là các số tự nhiên và a < b ; b < c

a) Hãy điền dấu thích hợp (< ; > ; =) vào ô trống a ☐ c

b) Cho a, b, c vài giá trị thích hợp để thử lại.

Giải

a) Điền dấu vào ô trống: a [<] c

b) Vài giá trị của a; b; c để thử lại: cho a = 5 ; b = 7 ; c = 9

Vì: 5 < 7 và 7 < 9 ⇒ 5 < 9 ; a < b và b < c ⇒ a < c

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1: Hai điểm trên tia số, điểm bên trái biểu diễn:

A. Số nhỏ hơn

B. Số lớn hơn

C. Cả hai trường hợp trên đều sai

Câu 2: Trong tập hợp $\mathbb{N}^*$

A. Số 0 là số tự nhiên nhỏ nhất

B. Số 1 là số tự nhiên nhỏ nhất

C. Không có số tự nhiên nhỏ nhất

Câu 3: Trong các dòng sau, dòng nào chỉ ba số tự nhiên liên tiếp

A. $a - 1 ; a ; a + 1$ với $a \in \mathbb{N}$

B. $a ; a + 1 ; a + 3$ với $a \in \mathbb{N}$

C. $a + 1 ; a ; a - 2$ với $a \in \mathbb{N}$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	A	A	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Hãy điền số liền trước và số liền sau vào mỗi số sau để có các bộ ba số liên tiếp tăng dần: 19 ; 31.

Hướng dẫn

Số liền trước của số 19 là: 18

Số liền sau của số 19 là: 20

Vậy bộ ba số liên tiếp tăng dần: 18, 19, 20

Tương tự ta có bộ ba: 30, 31, 32

2. Trong tất cả các số tự nhiên từ 100 đến 1000 có bao nhiêu số có đúng ba chữ số giống nhau.

Hướng dẫn

Đó là các số : 111, 222, ...999 (chín số) và số 1000

§3. GHI SỐ TỰ NHIÊN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Số và chữ số**. Với mười chữ số: 0 ; 1 ; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 ; 9 ta ghi được mọi số tự nhiên
2. **Hệ thập phân**
   Trong hệ thập phân cứ mười đơn vị ở một hàng thì làm thành một đơn vị ở hàng liền trước nó.
   Ví dụ: $\overline{222} = 200 + 20 + 2$
   $\overline{ab} = a.10 + b$ với $a \neq 0$
   $\overline{abc} = a.100 + b.10 + c$ với $a \neq 0$
3. **Chú ý**: Cách ghi số La Mã

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

* Nếu thêm vào bên trái mỗi số trên
  - Một chữ số X ta được số La Mã từ 11 đến 20
  - Hai chữ số X ta được số La Mã từ 21 đến 30

B. BÀI TẬP

1. Tập hợp các số nguyên tự nhiên gồm 5 chữ số có bao nhiêu phần tử ?

Giải

Số tự nhiên nhỏ nhất có 5 chữ số: 10000

Số tự nhiên lớn nhất có 5 chữ số: 99999

Số các số tự nhiên có 5 chữ số là:

(99999 – 10000) + 1 = 89999 + 1 = 90000 số

Vậy tập hợp các số nguyên tự nhiên có 5 chữ số có 90000 phần tử

2. Để viết tất cả các số tự nhiên từ 1 đến 99 phải dùng bao nhiêu chữ số 5

Giải

* Các số gồm 1 chữ số có: 1 chữ số 5
* Các số gồm 2 chữ số có:
  - Ở hàng đơn vị có: 9 chữ số 5
  - Ở hàng chục có: 10 chữ số 5

Vậy để viết các số tự nhiên từ 1 đến 99 phải dùng 1 + 9 + 10 = 20 chữ số 5.

3. Cho 4 chữ số 0 , 2 , 3 , 7. Hãy viết tất cả các số tự nhiên có bốn chữ số mà các chữ số khác nhau.

Giải

Đó là các số: 2037 ; 2073 ; 2307 ; 2370 ; 2703 ; 2730 ; 3027 ; 3072 ; 3207 ; 3270 ; 3702 ; 3720 ; 7023 ; 7032 ; 7203 ; 7230 ; 7302 ; 7320

4. Một số tự nhiên thay đổi như thế nào nếu ta viết thêm vào cuối số đó một chữ số 0.

Giải

Khi viết thêm một chữ số 0 vào cuối một số tự nhiên thì số đó tăng gấp 10 lần

5. Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị

Giải

Số $\overline{ab}$ phải có a > b nên:

* Nếu a = 1 thì b = 0 (có 1 số thỏa đề bài)
* Nếu a = 2 thì b = 0 ; 1 (có 2 số thỏa đề bài)
* Nếu a = 3 thì b = 0 ; 1 ; 2 (có 3 số thỏa đề bài)

....

* Nếu a = 9 thì b = 0 ; 1 ;......; 8 (có 9 số thỏa đề bài)

Vậy tất cả 1 + 2 + 3 + ... + 9 = 45 số

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1: Khi viết thêm hai chữ số 0 vào cuối một số tự nhiên thì số đó tăng:

A. gấp 10 lần B. gấp 100 lần C. gấp 1000 lần

Câu 2: Với hai chữ số La Mã: I và V ta có thể viết:

A. 4 chữ số IV; VI; VII; VIII

B. 2 chữ số IV; VI

C. Cả 2 câu đều sai

Câu 3: Tập hợp các chữ số của số 2000 có:

A. Bốn phần tử B. Ba phần tử C. Hai phần tử

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	A	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Một số có hai chữ số nếu ta viết xen vào giữa hai chữ số đó một chữ số 0 thì số mới lớn hơn số cũ bao nhiêu đơn vị

Hướng dẫn

$\overline{ab} = 10a + b$; $\overline{a0b} = 100a + b$

Vậy số mới lớn hơn: $100a + b - (10a + b) = 90a$

2. Một số có hai chữ số nếu ta xen chữ số 0 vào giữa hai chữ số của số đó là 2, 3 chữ số 0 thì số mới lớn hơn số cũ bao nhiêu đơn vị.

4. SỐ PHẦN TỬ CỦA MỘT TẬP HỢP
TẬP HỢP CON

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Số phần tử của một tập hợp. Một tập hợp có thể có một phần tử, có nhiều phần tử, có vô số phần tử.

Chú ý: Tập hợp không có phần tử nào gọi là tập hợp rỗng. Tập hợp rỗng ký hiệu $\varnothing$

2. Tập hợp con: Tập hợp A là một tập hợp con của tập hợp B nếu mọi phần tử của A đều thuộc B

Kí hiệu: $A \subset B$ hoặc $B \supset A$ và đọc là: A là tập hợp con của B, hoặc A được chứa trong B, hoặc B chứa A

Chú ý: nếu $A \subset B$ và $B \subset A$ thì $A = B$

B. BÀI TẬP

1. Viết tập hợp E gồm các số tự nhiên nhỏ hơn 15 và cho biết tập hợp E có bao nhiêu phần tử

Giải

$E = \{0 ; 1 ; 2; ......; 14\}$. Tập hợp E có 15 phần tử

2. Cho tập hợp $A = \{1 ; 2 ; 4\}$. Viết các tập hợp con của tập hợp A có hai phần tử

Giải

Các tập hợp con của A có hai phần tử là: $\{1 ; 2\}$; $\{1 ; 4\}$; $\{2 ; 4\}$

3. Hãy liệt kê các tập hợp con của tập hợp $A = \{a ; b ; c\}$

Giải

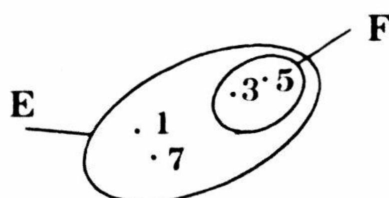
Các tập hợp con của tập hợp A gồm:

$\varnothing$; $\{a\}$; $\{b\}$; $\{c\}$; $\{a;b\}$; $\{b;c\}$; $\{a;c\}$; $\{a;b;c\}$

4. Cho 2 tập hợp $E = \{1 ; 3 ; 5 ; 7\}$ và $F = \{3 ; 5\}$. Tập hợp F có phải là tập hợp con của E không ? vẽ biểu đồ Ven

Giải

$$\left.\begin{array}{l} 3 \in F \text{ và } 3 \in E \\ 5 \in F \text{ và } 5 \in E \end{array}\right\} \Rightarrow F \subset E$$



5. Cho tập hợp A = {a ; b ; c ; d}

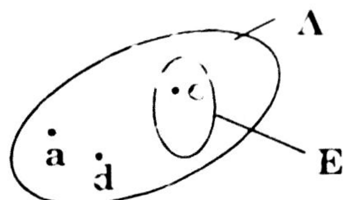
a) Hãy xác định tập hợp E biết E ⊂ A, E ≠ ∅; a ∉ E; d ∉ E

b) Vẽ biểu đồ Ven của A và E

Giải

a) Tập hợp E được xác định như sau: E = {b ; c}

b)



C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Hãy chọn câu trả lời đúng

Câu 1: Cho tập hợp E = {x ∈ N / x – 10 = 15}

A. E có 2 phần tử B. E = ∅ C. E có 1 phần tử

Câu 2: Cho tập hợp X = {1 ; 2 ; 3; 4} và tập hợp Y = {1 ; 3}. Cách viết nào sau đây đúng :

A. Y ⊂ X B. X ⊂ Y C. X = Y

Câu 3: Mỗi tập hợp là:

A. Tập hợp con của chính nó B. Bằng chính nó

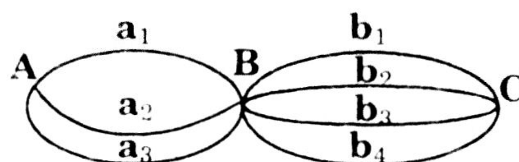
C. Cả A và B đều đúng

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	A	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Có 3 con đường a_1, a_2, a_3 đi từ A đến B và 4 con đường đi từ B đến C (hình). Tập hợp các con đường đi từ A đến C và qua B có bao nhiêu phần tử.



Hướng dẫn

Có 12 con đường (a_1b_1, a_1b_2, a_1b_3, a_1b_4 ; a_2b_1, a_2b_2, a_2b_3, a_2b_4, a_3b_1, a_3b_2, a_3b_3, a_3b_4)

2. Cho bốn chữ số 0, 2, 4, 7 ta có thể viết bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau.

Hướng dẫn

Đó là các số: 20, 24, 27; 40, 42, 47; 70, 72, 74

§5. PHÉP CỘNG VÀ PHÉP NHÂN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Tổng và tích hai số tự nhiên

* Phép cộng hai số tự nhiên bết kỳ cho ta một số tự nhiên duy nhất gọi là tổng của chúng.

a + b = c

(số hạng) + (số hạng) = Tổng

* Phép nhân hai số tự nhiên bất kỳ cho ta một số tự nhiên duy nhất gọi là tích của chúng

a . b = d

(thừa số). (thừa số) = (Tích)

2. Tính chất của phép cộng và phép nhân số tự nhiên

Phép tính / Tính chất	Cộng	Nhân
Giao hoán	a + b = b + a	a.b = b.a
Kết hợp	(a + b) + c = a + (b + c)	(a.b).c = a.(b.c)
Cộng với 0	a + 0 = 0 + a = a	
Nhân với 1		a.1 = 1.a = a
Phân phối của phép nhân đối với phép cộng	a(b + c) = ab + ac	

B. BÀI TẬP

1. Tính nhanh tổng: 11 + 12 + 13 + 14 + 16 + 17 + 18 + 19

Giải

11 + 12 + 13 + 14 + 16 + 17 + 18 + 19

= (11 + 19) + (12 + 18) + (13 + 17) + (14 + 16)

= 30 + 30 + 30 + 30 = 120

2. Viết mỗi số sau đây dưới dạng

a) Tổng hai số bằng nhau: 8 ; 24 ; 36 ; 82

b) Tổng của ba số bằng nhau: 18 ; 21 ; 42 ; 57

Giải

a) 8 = 4 + 4 ; 24 = 12 + 12 ; 36 = 18 + 18 ; 82 = 41 + 41

b) 18 = 6 + 6 + 6; 21 = 7 + 7 + 7; 42 = 14 + 14 + 14; 57 = 19 + 19 + 19

3. Tính các tích sau đây bằng cách hợp lý nhất:

a) 2 . 9 . 5 ; 7 . 4 . 25

b) 125 . 8 . 6 ; 8. 12 . 125

c) 9 . 4 . 25 . 8 . 125 ; 8 . 25 . 2 . 4 . 5 . 125

Giải

a) 2 . 9 . 5 = (2.5). 9 = 10 . 9 = 90

7 . 4 . 25 = 7. (4.25) = 7 . 100 = 700

b) 125 . 8 . 6 = (125.8).6 = 1000 . 6 = 6000

8 . 12 . 125 = (8.125).12 = 1000 . 12 = 12000

c) 9 . 4 . 25 . 8 . 125 = 9(4.25).(8.125) = 9 . 100 . 1000 = 900.000

8 . 25 . 2 . 4 . 5 . 125 = (8.125).(25.4).(5.2)

= 1000.100.10 = 1000000

4. Tính nhanh các giá trị sau:

a) 27 . 38 + 27 . 62 ; 19 . 25 + 19 . 45 + 19 . 30

b) 53 . 11 ; 28 . 101

Giải

a) 27 . 38 + 27 . 62 = 27(38 + 62) = 27.100 = 2700

19 . 25 + 19 . 45 + 19 . 30 = 19(25 + 45 + 30) = 19.100 = 1900

b) 53 . 11 = 53.(10 + 1) = 53 .10 + 53.1 = 530 + 53 = 583

28 . 101 = 28.(100 + 1) = 28.100 + 28.1 = 2800 + 28 = 2828

5. Tích của 1 . 2 . 3 ... 9 . 10 tận cùng bằng bao nhiêu chữ số 0

Giải

1 . 2 . 3 ... 9 . 10 = 1.3.(2.5).4 ... 9.10 = 1.3.4 ... 9.100

Nên kết quả tích trên có hai con số không tận cùng

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1: Cho $a, b \in \mathbb{N}$ nếu a + b = m thì

A. $m \notin \mathbb{N}$ B. $m \in \mathbb{N}$ C. $m \in \mathbb{N}^*$

Câu 2: Trong tập hợp N của các số tự nhiên tích của một số với số 0 thì bằng

A. bằng 0 B. bằng 1 C. bằng chính số đó

Câu 3: Tìm số tự nhiên x biết (x – 5).2 = 0

A. x = 0 B. x = 2 C. x = 5

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	A	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm hai số tự nhiên biết rằng tổng của chúng bằng 157, nếu gạch bỏ chữ số 3 ở hàng đơn vị của số lớn thì được số nhỏ

Hướng dẫn

- Số lớn bằng 10 lần số nhỏ cộng thêm 3
- Hai số phải tìm là: 143 và 14

2. Để viết các số tự nhiên từ 1 đến 99 ta phải dùng bao nhiêu chữ số

Hướng dẫn

Ta phải dùng 1 . 9 + 2. 90 = 189 chữ số

§ 6. PHÉP TRỪ VÀ PHÉP CHIA

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Phép trừ hai số tự nhiên

Cho hai số tự nhiên a và b, nếu có số tự nhiên x sao cho b + x = a thì ta có phép trừ a – b = x

a – b = x

(Số bị trừ) – (Số trừ) = (Hiệu)

Điều kiện để thực hiện được phép trừ là số bị trừ lớn hơn hoặc bằng số trừ

2. Phép chia hết và phép chia có dư

Cho hai số tự nhiên a và b, trong đó $b \neq 0$. Nếu có số tự nhiên x sao cho b.x = a thì ta nói a chia hết cho b và ta có phép chia hết a : b = x

a : b = x

(Số bị chia) : (số chia) = (Thương)

Cho hai số tự nhiên a và b trong đó $b \neq 0$ ta luôn tìm được hai số tự nhiên q và r duy nhất sao cho:

$a = b \,.\, q + r$ trong đó $0 \leq r \leq b$

Nếu r = 0 thì ta có phép chia hết

Nếu $r \neq 0$ thì ta có phép chia có dư

B. BÀI TẬP

1. Tìm x biết:

a) (x – 27) – 75 = 0 **b) 32 + (147 – x) = 175**

c) 112 – (x + 14) = 61

Giải

a) (x – 27) – 75 = 0 ⇔ x – 27 = 75 ⇔ x = 75 + 27 ⇔ x = 102

b) 32 + (147 – x) = 175 ⇔ 147 – x = 175 – 32 = 143

⇔ x = 147 – 143 ⇔ x = 4

c) 112 – (x + 14) = 61 ⇔ x + 14 = 112 – 61 = 61

⇔ x = 61 – 14 ⇔ x = 47

2. Trong tập hợp N các số tự nhiên, phép chia cho 3, cho 4, cho 5 có thể có số dư bằng bao nhiêu ?

Giải

Vì số dư phải nhỏ hơn số chia nên:

- Phép chia cho 3, số dư có thể bằng: 0, 1, 2
- Phép chia cho 4, số dư có thể bằng: 0, 1, 2, 3
- Phép chia cho 5, số dư có thể bằng: 0, 1, 2, 3, 4

3. Trong tập hợp N các số tự nhiên, một phép chia hết có thương là 7, số bị chia lớn hơn số chia là 84. Tìm số chia và số bị chia

Giải

Gọi a là số chia, theo đề bài ta có:

a . 7 = a + 84 ⇒ a . 7 – a = 84

⇒ a . 6 = 84 ⇒ a = 84 : 6 = 14

Vậy số chia là 14; số bị chia là 14 + 84 = 98

4. Tìm hai số tự nhiên biết rằng hiệu của chúng bằng 68 nếu gạch bỏ chữ số 5 ở hàng đơn vị của số lớn thì được số nhỏ

Giải

Gọi a là số nhỏ thì số lớn là 10a + 5

Theo đề bài ta có: 10a + 5 = a + 68 ⇒ 9a = 68 – 5 = 63 ⇒ a = 7

Vậy hai số đó là: 75 và 7

5. Tìm hai số tự nhiên cho biết tổng của chúng là 148. Biết rằng số lớn gấp 3 lần số nhỏ

Giải

Gọi a là số nhỏ, thì số lớn là 3a

Theo đề bài ta có: $3a + a = 148 \Leftrightarrow 4a = 148 \Leftrightarrow a = 148 : 4 = 37$

Vậy số nhỏ là: 37; số lớn $= 37 \times 3 = 111$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Điều kiện để thực hiện phép trừ trong tập hợp N các số tự nhiên là:

A. Số trừ và số bị trừ đều là các số khác không

B. Số trừ lớn hơn số bị trừ

C. Số bị trừ lớn hơn số trừ

Câu 2: Phép chia hết a : b = c thực hiện được trong tập hợp N các số tự nhiên khi:

A. $a \neq 0$ và $b \neq 0$ B. $a \neq 0$ C. $b \neq 0$

Câu 3: Trong tập hợp N các số tự nhiên hãy tính x khi: $16(x - 12) = 16$

A. x = 12 B. x = 13 C. x = 14

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tổng hai số là 3587. Biết rằng lấy số thứ nhất chia cho số thứ 2 thì được thương là 6 và số dư là 3. Tìm hai số đó

Hướng dẫn

Gọi a là số thứ 2 thì số thứ nhất là: 3587 – a

Ta sẽ tìm được: Số thứ nhất là: 512 ; Số thứ hai là: 3075

2. Cho biết tổng hai số tự nhiên là 43, hiệu của chúng là 7. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn

Hai số phải tìm là 25 và 18

§7. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN NHÂN HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Lũy thừa với số mũ tự nhiên: Lũy thừa bậc n của a ($a \neq 0$) là tích của n thừa số bằng a

$a^n = \underbrace{a.a...a}_{n \text{ thừa số}}$ ($n \neq a$) a gọi là cơ số, n là số mũ.

2. Nhân hai lũy thừa cùng cơ số: $a^m.a^n = a^{m+n}$

Chú ý: a^2 còn gọi là a bình phương (hay bình phương của a)

a^3 còn gọi là a lập phương (hay lập phương của a)

B. BÀI TẬP

1. Tính 10^2, 10^3, 10^4, 10^5, 10^6

Giải

$10^2 = 10 . 10 = 100$

$10^3 = 10 . 10 . 10 = 1000$ ($10^3 = 10^2.10 = 100.10 = 1000$)

$10^4 = 10 . 10 . 10 . 10 = 10000$ ($10^4 = 10^3.10 = 1000.10 = 10.000$)

$10^5 = 10. 10 . 10 . 10 .10 = 100000$($10^5 = 10^4.10 = 10000.10 = 10.0000$)

$10^6 = 10 . 10 . 10 . 10 . 10 . 10 = 1000000$ ($10^6 = 10^5.10 = 100000.10 = 1000000$)

2. Viết các số sau dưới dạng lũy thừa của 10.

10 000 000 ; 100 000 000

Giải

10 000 000 = 10^7 100 000 000 = 10^8

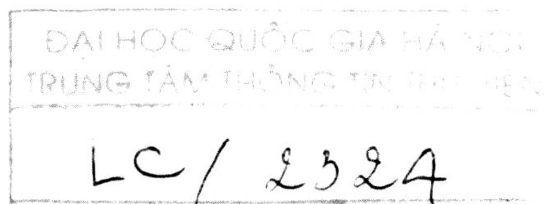
3. So sánh 2^{2^3} và 3^{2^2} ; 4^2 và 2^4

Giải

a) $2^{2^3} = 2^2.2^2.2^2 = 4.4.4 = 64$

$3^{2^2} = 3^2.3^2 = 9.9 = 81$

Vậy: $2^{2^3} < 3^{2^2}$



b) $4^2 = 4.4 = 16$

$2^4 = 2.2.2.2 = 16$

Vậy: $4^2 = 2^4$

4. Tính giá trị các biểu thức dưới dạng lũy thừa
a) $5.8^2 + 3.8^2$ **b) $9^2.5^4.9^5.3^2 - 9^8.5^4$**

Giải

a) $5.8^2 + 3.8^2 = (5 + 3)8^2 = 8.8^2 = 8^{1+2} = 8^3$

b) $9^2.5^4.9^5.3^2 - 9^8.5^4 = 9^2.9^5.3^2.5^4 - 9^8.5^4$

$= 9^2.9^5.9.5^4 - 9^8.5^4 = 9^8.5^4 - 9^8.5^4 = 0$

5. Viết tích các lũy thừa sau đây dưới dạng 1 lũy thừa:
a) $27.3^5.3^2.9$ **b) $9^4.81.9^3$**

Giải

a) $27.3^5.3^2.9 = 3^3.3^5.3^2.3^2 = 3^{3+5+2+2} = 3^{12}$

b) $9 .81.9^3 = 9^4.9^2.9^3 = 9^{4+2+3} = 9^9$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1: Trong tập hợp N các số tự nhiên. Tính x, biết rằng (x – 2)16 = 16

A. x = 3 B. x = 9 C. x = 12

Câu 2: Tính giá trị biểu thức $E = 5x^2 + 6x - 7$ với x = 2

A. E = 27 B. E = 25 C. E = 28

Câu 3: Viết kết quả dưới dạng lũy thừa: $3^5.4^5$

A. 12^5 B. 7^5 C. 12^{10}

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	B	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. a) Tính 1 + 3 ; 1 + 3 + 5 ; 1 + 3 + 5 + 7

b) Dự đoán kết quả của tổng sau đây:

1 + 3 + 5 + 7 + 9 ; 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11

Hướng dẫn

So sánh 1 + 3 với 2^2 ; 1 + 3 + 5 với 3^2

2. Tổng của 3 số bằng 41. Cho biết số thứ nhất nhiều hơn số thứ hai 6 đơn vị nhưng lại ít hơn số thứ ba 2 đơn vị. Tìm 3 số đó.

Hướng dẫn

Gọi a là số thứ 2. Thì số thứ 1 là: a + 6 và số thứ 3 là a + 8. Ba số phải tìm là: 15, 9, 17

§ 8. CHIA HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

$a^m : a^n = a^{m-n}$ $(a \neq 0;\ m \geq n)$

Ta quy ước $a^0 = 1$

Chú ý: Mọi số tự nhiên đều viết được dưới dạng tổng các lũy thừa của 10

B. BÀI TẬP

1. Viết kết quả các phép tính sau dưới dạng lũy thừa

a) $2^{19} : 16$ **b) $5^8 . 5^4 : 125$**

Giải

a) $2^{19} : 16 = 2^{19} : 2^4 = 2^{19-4} = 2^{15}$

b) $5^8 . 5^4 : 125 = 5^{8+4} : 5^3 = 5^{12} : 5^3 = 5^{12-3} = 5^9$

2. Tính: a) $(2^{212} + 2^{209}) : 2^{207}$ **b) $(5^{91} - 5^{90}) : 5^{90}$**

Giải

a) $(2^{212} + 2^{209}) : 2^{207} = 2^{212} : 2^{207} + 2^{212} : 2^{207} = 2^{212-207} + 2^{209-207}$

$= 2^5 + 2^2 = 32 + 4 = 36$

b) $(5^{91} - 5^{90}) : 5^{90} = 5^{91} : 5^{90} - 5^{90} : 5^{90} = 5^{91-90} - 5^{90-90} = 5^1 - 5^0$

$= 5 - 1 = 4$

3. Chứng tỏ rằng $(a.b)^n = a^n.b^n$ với a, b, n ∈ N

Giải

Ta có: $(a.b)^n = \underbrace{(a.b)\ldots(a.b)}_{\text{n thừa số}} = \underbrace{a.a\ldots a}_{\text{n thừa số}}.\underbrace{b\ldots b}_{\text{n thừa số}} = a^n.b^n$

Vậy: $(a.b)^n = a^n.b^n$

4. So sánh hai số tự nhiên a, b. Biết rằng: $a = 27^5$ và $b = 243^3$

Giải

Ta có: $a = 27^5 = (3^3)^5 = 3^3.3^3.3^3.3^3.3^3 = 3^{3+3+3+3+3} = 3^{15}$

$b = 243^3 = (3^5)^3 = 3^5.3^5.3^5 = 3^{5+5+5} = 3^{15}$

Từ đó suy ra: $a = b = 3^{15}$

5. Tìm số tự nhiên n, biết rằng:

a) $3^n = 91$; **b) $5^n = 3125$;** **c) $20^n = 1$**

Giải

a) $3^n = 91 \Rightarrow 3^n = 3^4 \Rightarrow n = 4$

b) $5^n = 3125 \Rightarrow 5^n = 5^5 \Rightarrow n = 5$

c) $20^n = 1 \Rightarrow 20^n = 20^0 \Rightarrow n = 0$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1: Khi thực hiện phép tính chia hai lũy thừa cùng cơ số trong tập hợp N các số tự nhiên $a^m : a^n = a^{m-n}$ thì phải có điều kiện

A. $a \neq 0$; $m \geq n$ B. $a \neq 0$; $m \leq n$ C. $a \neq 0$

Câu 2: Tìm $x \in N$ biết: $2^7 : 2^5 = 2^x$. Chọn câu trả lời đúng trong các câu sau :

A. $x = 12$ B. $x = 5$ C. $x = 2$

Câu 3: Người ta gọi một số tự nhiên là số chính phương khi:

A. Số đó là bình phương của một số tự nhiên lẻ

B. Số đó là bình phương của một số tự nhiên chẵn

C. Số đó là bình phương của một số tự nhiên

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	A	C	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm số tự nhiên n, biết: $8^n : 512 = 8^7$

Hướng dẫn

$8^n : 512 = 8^7 \Rightarrow 8^n : 8^3 = 8^7$

2. Tìm n sao cho n thỏa điều kiện: $8 < 2^n < 128$

Hướng dẫn

$2^3 < 2^n < 2^7 \Rightarrow n = 4, 5,6$

§9. THỨ TỰ THỰC HIỆN CÁC PHÉP TÍNH

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Nhắc lại về biểu thức: Các số được nối với nhau bởi dấu các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa) làm thành một biểu thức

Chú ý:

a) Mỗi số cũng được coi là một biểu thức

b) Trong biểu thức có thể có các dấu ngoặc để chỉ thứ tự thực hiện các phép tính

2. Thứ tự thực hiện các phép tính trong biểu thức

a) Đối với biểu thức không có dấu ngoặc: Lũy thừa → nhân chia → cộng trừ

b) Đối với biểu thức có dấu ngoặc: ( ) → [ ] → { }

B. BÀI TẬP

1. Tính

a) (15.141 + 29.15 + 7.15) : 15 ; **b) $(5^6 : 5^3 + 3^2.3^4) - (2^3 + 5^2)$**

Giải

a) (15.141 + 29.15 + 7.15) : 15 = (141 + 29 + 7)15 : 15 = 141 + 29 + 7

= 177

b) $(5^6 : 5^3 + 3^2.3^4) - (2^3 + 5^2) = (5^{6-3} + 3^{2+4}) - (8 + 25)$

$= (5^3 + 3^6) - 33 = (125 + 729) - 33 = 854 - 33 = 811$

2. Tính: $[(12.15) + 3.2^4] - (27 + 93) : 5$

Giải

$[(12.15) + 3.2^4] - (27 + 93) : 5 = 180 + 3.16 - 120 : 5 = 180 + 48 - 24$

$= 228 - 24 = 204$

3. Tính giá trị của x khi: $(2^3x + 3^2x)16 = 51.4^2$

Giải

$(2^3x + 3^2x)16 = 51.4^2 \Rightarrow (8x + 9x)16 = 51.16 \Rightarrow 17x.16 = 51.16$

$\Rightarrow 17x = 51.16 : 16 = 51 \Rightarrow x = 51 : 17 \Rightarrow x = 3$

4. Chứng tỏ rằng: $(a^m)^n = a^{mn}$

Giải

Ta có: $(a^m)^n = \underbrace{a^m \ldots a^m}_{\text{n thừa số}} = a^{\overbrace{m+\ldots+m}^{\text{n số hạng}}} = a^{n.m}$

Vậy $(a^m)^n = a^{mn}$

5. Tìm số tự nhiên n biết rằng: $8^{n-1} = 16$

Giải

$8^{n-1} = 16 \Rightarrow (2^3)^{n-1} = 2^3 \Rightarrow n - 1 = 1 \Rightarrow n = 1 + 1 \Rightarrow n = 2$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Chọn câu đúng trong các câu sau

A. $3^3 + 3^4 = 3^7$ B. $5^5 : 5^2 = 5$ C. $2^3 . 4^2 = 2^7$

Câu 2: Tìm x khi $16 + 3x + 14 = 150$. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau

A. $x = 28$ B. $x = 20$ C. $x = 40$

Câu 3: Viết tổng sau thành một bình phương: $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$ Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau

A. 11^2 B. 10^2 C. 8^2

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng nếu $\overline{ab} = 2\overline{cd}$ thì $\overline{abcd} \vdots 67$

Hướng dẫn

$\overline{abcd} = 100\overline{ab} + \overline{cd} = 100.2\overline{cd} + \overline{cd} = 201\overline{cd} = 67.3\overline{cd}$

2. Tìm x biết $2^5 . 3^3 - (x - 6) = 11 + 2579^0$

Hướng dẫn

$2^5 . 3^3 - (x - 6) = 11 + 2579^0 \Rightarrow 32 \times 27 - (x - 6) = 11 + 1$

$\Rightarrow 864 - (x - 6) = 12 \Rightarrow x - 6 = 864 - 12 \Rightarrow x = 858$

§10. TÍNH CHẤT CHIA HẾT CỦA MỘT TỔNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Nhắc lại về quan hệ chia hết:** Số tự nhiên a chia hết cho số tự nhiên b khác 0 nếu có số tự nhiên k sao cho a = b.k

Ký hiệu: a chia hết cho b là $a \vdots b$. Nếu a không chia hết cho b ta ký hiệu $a \not\vdots\, b$

2. **Tính chất 1:** $a \vdots m$ và $b \vdots m \Rightarrow (a+b) \vdots m$

– Ký hiệu "⇒" đọc là suy ra (hoặc kéo theo)

Chú ý:

a) Tính chất 1 cũng đúng với một hiệu ($a \geq b$)

$a \vdots m$ và $b \vdots m \Rightarrow (a-b) \vdots m$

b) Tính chất 1 cũng đúng với một tổng có nhiều số hạng

$a \vdots m$, $b \vdots m$ và $c \vdots m \Rightarrow (a+b+c) \vdots m$

3. **Tính chất 2:** $a \not\vdots\, m$ và $b \vdots m \Rightarrow (a+b) \not\vdots\, m$

Chú ý:

a) Tính chất 2 cũng đúng đối với một hiệu ($a > b$)

$a \not\vdots\, m$ và $b \vdots m \Rightarrow (a-b) \not\vdots\, m$

b) Tính chất 2 cũng đúng đối với một tổng có nhiều số hạng, trong đó chỉ có một số hạng không chia hết cho m, các số hạng còn lại đều chia hết cho m

$a \not\vdots\, m$, $b \vdots m$ và $c \vdots m \Rightarrow (a+b+c) \not\vdots\, m$

B. BÀI TẬP

1. Chứng tỏ rằng trong hai số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 2

Giải

Gọi n và n + 1 là hai số tự nhiên liên tiếp

- Nếu n = 2k thì $n \vdots 2$
- Nếu n = 2k + 1 thì n + 1 = (2k + 1) + 1 = $2k + 2 \vdots 2$

2. Chứng tỏ rằng ba số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 3

Giải

Gọi $n, n + 1, n + 2$ là ba số tự nhiên liên tiếp

Nếu $n = 3k$ thì $n \vdots 3$

Nếu $n = 3k + 1$ thì $n + 2 = 3k + 1 + 2 = 3k + 3 \vdots 3$

Nếu $n = 3k + 2$ thì $n + 1 = 3k + 2 + 1 = 3k + 3 \vdots 3$

3. Chứng tỏ rằng tổng của bốn số tự nhiên liên tiếp là một số không chia hết cho 4

Giải

Gọi $a, a + 1, a + 2, a + 3$ là 4 số tự nhiên liên tiếp :

$$a + (a + 1) + (a + 2) + (a + 3) = 4a + 6$$

$4a \vdots 4$ và $6 \not\vdots 4$ nên $4a + 6 \not\vdots 4$. Vậy tổng 4 số tự nhiên liên tiếp không chia hết cho 4

4. Chứng minh rằng tích hai số chẵn liên tiếp chia hết cho 8

Giải

Gọi $2n$ và $2n + 2$ là hai số chẵn liên tiếp

Nếu $n = 2k$ thì $2n(2n + 2) = 4k(4k + 2) = 16k^2 + 8 \vdots 8$

Nếu $n = 2k + 1$ thì $2n(2n + 2) = 2(k + 1)[2(2k + 1) + 2]$

$= 2(k + 1)(4k + 2) = 2(k + 1).4.(k + 1) = 8(k + 1)^2 \vdots 8$

Vậy tích 2 số chẵn liên tiếp chia hết cho 8

5. Chứng minh rằng tổng của $\overline{ab} + \overline{cd}$ chia hết cho 9 thì $\overline{abcd}$ chia hết cho 9

Giải

Ta có : $\overline{abcd} = 100\overline{ab} + \overline{cd} = 99\overline{ab} + \left(\overline{ab} + \overline{cd}\right)$

Mà $99\overline{ab} \vdots 9$ và $\overline{ab} + \overline{cd} \vdots 9$

Vậy $99\overline{ab} + \left(ab + cd\right) \vdots 9$. Hay $\overline{abcd} \vdots 9$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

<u>Câu 1</u>: Cho $a = b \cdot c$ ($a, b, c \in N$ và $a \neq 0$). a chia hết cho số nào ?

A. a chia hết cho b

B. a chia hết cho c

C. a chia hết cho b và cho c

Câu 2: Hãy chọn câu đúng trong các câu sau

A. Nếu một tổng chia hết cho một số thì mỗi số hạng của tổng đều chia hết cho số đó

B. Nếu mỗi số hạng của một tổng đều không chia hết cho một số thì tổng cũng không chia hết cho số đó

C. Nếu chỉ có một số hạng của tổng không chia hết cho một số, còn các số hạng khác đều chia hết cho số đó thì tổng không chia hết cho số đó.

Câu 3: Nếu $a \vdots 6$ và $b \vdots 9$ thì tổng a + b

A. Chia hết cho 3 B. Chia hết cho 6 C.Chia hết cho 9

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng tổng $\overline{ab} + \overline{ba}$ chia hết cho 11

Hướng dẫn

$\overline{ab} + \overline{ba} = (10a + b) + (10b + a) = 11(a + b) \vdots 11$

2. Chứng minh rằng tổng $\overline{abc} + \overline{def}$ chia hết cho 37 thì $\overline{abcdef}$ chia hết cho 37

Hướng dẫn

$$\overline{abcdef} = 1000\overline{abc} + \overline{def} = 999\overline{abc} + \left(\overline{abc} + \overline{def}\right)$$

$$= 37.27\overline{abc} + \left(\overline{abc} + \overline{def}\right) \vdots 37$$

§11. DẤU HIỆU CHIA HẾT CHO 2, CHO 5

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Dấu hiệu chia hết cho 2: các số có chữ số tận cùng là chữ số chẵn thì chia hết cho 2 và chỉ những số đó chia hết cho 2

2. Dấu hiệu chia hết cho 5: các số có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5 thì chia hết cho 5 và chỉ những số đó mới chia hết cho 5

B. BÀI TẬP

1. Chứng minh rằng tích của hai số lẻ là một số lẻ

Giải

Gọi $2k + 1$ ($k \in N$) và $2n + 1$ ($n \in N$) là 2 số lẻ bất kỳ

$(2k + 1)(2n + 1) = 2k(2n + 1) + 2n + 1.$

Ta nhận thấy: $2k(2n + 1) \vdots 2$

$2n \vdots 2$

$1 \not\vdots 2$

nên $2k(2n + 1) + 2n + 1 \not\vdots 2$ hay $(2k + 1)(2n + 1) \not\vdots 2$

Vậy tích của hai số lẽ là một số lẽ

2. Từ 1 đến 100 có bao nhiêu số chia hết cho 2, có bao nhiêu số chia hết cho 5

Giải

* Các số chia hết cho 2 là: 2, 4, 6,........, 100

  Số các số chia hết cho 2: (100 – 2) : 2 + 1 = 50 (số)

* Các số chia hết cho 5 là: 5, 10, 15......, 100

  Số các số chia hết cho 5: (100 – 5) : 5 + 1 = 20 (số)

Vậy từ 1 đến 100 có 50 số chia hết cho 2 và 20 số chia hết cho 5

3. Tìm tập hợp các số m chia hết cho 2 và cho 5 biết rằng: $615 \le m \le 690$

Giải

Các số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5 phải có chữ số tận cùng là 0. Theo đề bài tập hợp các số m là: {620; 630; 640; 650; 660; 670; 680; 690}

4. Không làm phép tính cho biết hiệu $2002^{2001} - 2001^{2000}$ có chia hết cho 2 không ?

Giải

Ta có: $2002^{2001} = 2002.2002^{2000} = 2(1001).2002^{2000} \vdots 2$

Ta lại có tích của hai số lẻ là một số lẻ (cm ở BT 1) nên: 2001^{2000} tích của 2000 số lẻ cũng là một số lẻ

Vậy hiệu $2002^{2001} - 2001^{2000} \not\vdots 2$

5. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n thì tích $(n + 3)(n + 6)$ chia hết cho 2.

Giải

Nếu n = 2k thì n + 6 = 2k + 6 ⋮ 2

Nếu n = 2k + 1 thì n + 3 = 2k + 4 ⋮ 2

Từ đó suy ra: tích (n + 3)(n + 6) chia hết cho 2 với mọi n ∈ N

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1: Câu nào đúng trong các câu sau:

A. Các số tự nhiên có chữ số tận cùng bằng 8 thì không chia hết cho 2

B. Số tự nhiên có chữ số tận cùng bằng 2 thì chia hết cho 4

C. Các số có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 2 và cho 5

Câu 2: Trong các tổng hiệu sau, tổng hiệu nào chia hết cho 2 và cho 5

A. 136 + 420 B. 425 – 320 C. 328 + 362

Câu 3: Cho 3 số: 4, 0, 5 ta ghép được bao nhiêu số có 3 chữ số không giống nhau chia hết cho 2

A. Ghép được 2 số là: 504; 540 B. Ghép được 2 số là: 450; 504

C. Ghép được 3 số là: 504; 540; 450

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng tổng: $A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7 + 3^8 + 3^9$ chia hết cho 13

Hướng dẫn

Ta nhận thấy: $1 + 3 + 3^2 = 13$

$A = 3(1 + 3 + 3^2) + 3^4(1 + 3 + 3^2) + 3^7(1 + 3 + 3^2)$

2. Gọi E là tổng các số chẵn không vượt quá 2002, F là tổng các số lẻ không vượt quá 2002. Hỏi hiệu E – F có chia hết cho 2 và cho 5 không

Hướng dẫn

E = 2 + 4 + 6 +..........+ 2002 có 1001 số hạng

F = 1 + 3 + 5 +..........+ 2001 có 1001 số hạng

E – F = (2 – 1) + (4 – 3) +........+ (2002 – 2001) = 1001

§12. DẤU HIỆU CHIA HẾT CHO 3, CHO 9

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Dấu hiệu chia hết cho 3: các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì chia hết cho 3 và chỉ những số đó mới chia hết cho 3
2. Dấu hiệu chia hết cho 9: các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 thì chia hết cho 9 và chỉ những số đó chia hết cho 9

B. BÀI TẬP

1. Điền số vào dấu * để:

a) 3 * 4 chia hết cho 3 **b) 7 * 2 chia hết cho 9**

Giải

a) $3*4 \vdots 3 \Rightarrow (7+*) \vdots 3 \Rightarrow * \in \{2,5,8\}$

b) $7*2 \vdots 9 \Rightarrow (9+*) \vdots 9 \Rightarrow * \in \{0,9\}$

2. Tìm số tự nhiên a, sao cho $E = \overline{123a}$ là một số chia hết cho 9

Giải

$E \vdots 9 \Rightarrow 1+2+3+a = 6+a \vdots 9$ vì $0 \le a \le 9$ nên phải chọn $a = 3$

$E = 1233$

3. Cho số $A = \overline{341ab}$. Tìm các chữ số thích hợp thay cho a, b để $A \vdots 5$ và $A \vdots 9$

Giải

$A \vdots 9 \Rightarrow 3+4+1+a+b = (8+a+b) \vdots 9$

$A \vdots 5 \Rightarrow b = 0, 5$

* Nếu $b = 0 \Rightarrow 8+a+0 = 8+a \vdots 9$ vì $0 \le a \le 9$ nên phải chọn $a = 1$
  Trong trường hợp này $A = 34110$
* Nếu $b = 5 \Rightarrow 8+a+5 = 13+a \vdots 9$ vì $0 \le a \le 9$ nên phải chọn $a = 5$
  Trong trường hợp này $A = 34155$

4. Cho $a \in N^*$. Chứng minh rằng $(4^a + 1)(4^a + 2)$ chia hết cho 3

Giải

Ta có: 4^a ; $4^a + 1$; $4^a + 2$ là 3 số tự nhiên liên tiếp nên có một số chia hết cho 3 nhưng $4^a \not\vdots 3$

Từ đó suy ra $4^a + 1$; $4^a + 2$ có một số chia hết cho 3

Vậy $(4^a + 1)(4^a + 2) \vdots 3$

5. Chứng minh rằng $10^{2002} + 8$ chia hết cho 3 và cho 9

Giải

Ta có: $10^{2002} + 8 = \underbrace{100....000}_{2002 \text{ chữ số } 0} + 8 = \underbrace{100....08}_{2001 \text{ chữ số } 0}$

Vậy số $10^{2002} + 8$ chia hết cho 3 và cho 9 vì có tổng các chữ số là 9 chia hết cho 9 và cho 3

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1: Tổng của ba số tự nhiên liên tiếp chia hết:

A. Cho 9 B. Cho 2 và cho 3 C. Cho 3

Câu 2: Tìm câu sai trong các câu sau

A. Số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì chia hết cho 3

B. Số chia hết cho 3 thì chia hết cho 9

C. Số chia hết cho 9 thì chia hết cho 3

Câu 3: Trong 3 số tự nhiên liên tiếp có đúng 1 số

A. Chia hết cho 3 B. Chia hết cho 9 C.Chia hết cho 5

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	B	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho $a \in N^*$ tìm số dư của phép chia a^2 cho 3

Hướng dẫn

a^2 chia 3 dư 0 hoặc 1

2. Trong bốn số tự nhiên liên tiếp bao giờ cũng có ít nhất hai số có hiệu chia hết cho 3

Hướng dẫn

Gọi a_1, a_2, a_3, a_4 là 4 số tự nhiên liên tiếp, nếu chia các số này cho 3 ta có: $a_1 = 3q_1 + r_1$ với $0 \le r_1 \le 3$

$a_2 = 3q_2 + r_2$ với $0 \le r_2 \le 3$

$a_3 = 3q_3 + r_3$ với $0 \le r_3 \le 3$

$a_4 = 3q_4 + r_4$ với $0 \le r_4 \le 3$

vì r_1, r_2, r_3, r_4 chỉ nhận một trong 3 giá trị 0, 1, 2 nên có ít nhất hai trường hợp bằng nhau, giả sử $r_1 = r_4$.

Suy ra $a_4 - a_1 = (3q_4 + r_4) - (3q_4 + r_4) = 3(q_4 - q_1) \vdots 3$

§13. ƯỚC VÀ BỘI

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Ước và bội:** Nếu có số tự nhiên a chia hết cho số tự nhiên b thì ta nói a là bội của b, còn b gọi là ước của a
2. **Cách tìm ước và bội**
   * Ta có thể tìm các bội của một số bằng cách nhân số đó lần lượt với 0, 1, 2, 3...
   * Ta có thể tìm ước của a bằng cách lần lượt chia a cho các số tự nhiên từ 1 đến a để xét xem a chia hết cho những số nào, khi đó các số ấy là ước của a

B. BÀI TẬP

1. Tìm các số có 2 chữ số là bội của: a) 31; b) 27

Giải

a) Lần lượt nhân 31 với 1, 2, 3...... sao cho tích là một số có hai chữ số ta được: 31, 62, 93...

b) Tương tự ta nhân 27 với 1, 2, 3.... ta được: 27, 54, 71

2. Tìm các số có 2 chữ số là ước của: a) 48 b) 50

Giải

a) Chia 48 cho 1, 2,3....với các phép chia thực hiện được và thương là số có 2 chữ số ta được các số: 48, 24, 16, 12

b) Tương tự ta chia 50 cho 1, 2, 3... ta được các số: 50, 25, 10

3. Tìm tập hợp các số tự nhiên sao cho a + 17 là bội của a + 2

Giải

Nếu $a + 17 = (a + 2) + 15$ là bội của $(a + 2) \Rightarrow 15$ là bội của $a + 2$

$\Rightarrow a + 2$ là ước của 15(với $a + 2 \geq 2$) $\Rightarrow a + 2 \in \{3, 5, 15\}$

Nếu: * $a + 2 = 3 \Rightarrow a = 1$

* $a + 2 = 5 \Rightarrow a = 3$

* $a + 2 = 15 \Rightarrow a = 13$

Vậy $a \in \{1, 3, 13\}$

4. Tìm tập hợp các số tự nhiên a sao cho a + 3 là ước của 5a + 22

Giải

Ta có: $5a + 22 = 5a + 15 + 7 = 5(a + 3) + 7$ vì $a + 3 \geq 3$ là ước của $5a + 22$ nên là ước của 7 $\Rightarrow a + 3 \in \{7\}$ hay $a + 3 = 7 \Rightarrow a = 4$ hay $a \in \{4\}$

5. Cho số tự nhiên $X = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7 + 3^8$

a) X là số chẵn hay lẻ ;

b) X có phải là bội của 10 không?

Giải

a) X là tổng của một số chẵn (8 số) các số lẻ nên là một số chẵn

b) $X = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7 + 3^8$

$= 3 + 3^3 + 3^2 + 3^4 + 3^5 + 3^7 + 3^6 + 3^8$

$= 3(1 + 3^2) + 3^2(1 + 3^2) + 3^5(1 + 3^2) + 3^6(3 + 3^2)$

$= (1 + 3)^2(3 + 3^2 + 3^5 + 3^6) = 10(3 + 3^2 + 3^5 + 3^6) \,\vdots\, 10$

Vậy X là bội của 10

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho $x = y.z$ với $x \in N^*$. Tìm câu đúng trong các câu sau

A. y, z là ước của x

B. x là bội của y và z

C. Hai trường hợp A và B đều đúng

Câu 2: Tìm tập hợp các số tự nhiên x sao cho $x \in B(0; 2)$ và $x < 10$. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau:

A. $\{2, 4, 6, 8\}$

B. $\{0, 2, 4, 6, 8\}$

C. $\{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$

Câu 3: Gọi E là tập hợp các bội của 2 nhỏ hơn 10, F là tập hợp các bội của 4 nhỏ hơn 10. Hãy tìm câu đúng trong các câu sau

A. $E \subset F$

B. $F \subset E$

C. $F = E$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	B	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm số tự nhiên n sao cho $n + 3 \,\vdots\, (n - 1)$

Hướng dẫn

$n + 3 = (n - 1) + 4 \Rightarrow n - 1$ là ước của 4 và $n > 1 \Rightarrow n \in \{2, 3, 5\}$

2. Chứng minh rằng số tự nhiên $\overline{aaa}$ chia hết cho 3

Hướng dẫn

$\overline{aaa} = 100a + 10a + a = 111a = 3.37a$

§14. SỐ NGUYÊN TỐ, HỢP SỐ. BẢNG SỐ NGUYÊN TỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. ***Số nguyên tố, Hợp số:*** Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước

Chú ý:

a) Số 0 và số 1 không là số nguyên tố và cũng không là hợp số

b) Các số nguyên tố nhỏ hơn 10 là 2, 3,5, 7

c) Số nguyên tố nhỏ nhất là 2 và cũng là số nguyên tố chẵn duy nhất.

B. BÀI TẬP

1. Chứng minh rằng A = 2001 × 2002 × 2003 × 2004 + 1 là hợp số

Giải

Tích: 2001 × 2004 là số có chữ số tận cùng bằng 4

2002 × 2003 là số có chữ số tận cùng bằng 6

Suy ra: 2001 × 2002 × 2003 × 2004 là số có chữ số tận cùng bằng 4

Vậy: A là số có chữ số tận cùng bằng 5 nên $A \vdots 5$ hay A là hợp số.

2. Tìm số tự nhiên có 4 chữ số giống nhau sao cho nó chỉ có hai ước là các số nguyên tố

Giải

Gọi $M = \overline{aaaa}$ là số có 4 chữ số giống nhau:

M = 1000a + 100a + 10a + a = 1111a = 11.101a vì 11 và 101 đều là số nguyên tố. Suy ra a = 1

Vậy M = 1111

3. Nếu p là số nguyên tố lớn hơn 3 và 2p + 1 cũng là số nguyên tố Chứng tỏ rằng 4p + 1 là hợp số

Giải

p là số nguyên tố lớn hơn 3 nên $4p \not\vdots 3 \Leftrightarrow 4p + 2 = 2(2p + 1) \not\vdots 3$

Nhưng 4p, 4p + 1, 4p + 2 là 3 số tự nhiên liên tiếp nên phải có ít nhất một số chia hết cho 3.

Vậy $4p + 1 \vdots 3$ và $4p + 1 > 4 \times 3 + 1 = 13$

Nên 4p + 1 là 1 hợp số

4. Tìm số tự nhiên a để $28 + 7^a$ là số nguyên tố

Giải

Nếu a = 0 thì $28 + 7^0 = 28 + 1 = 29$ là số nguyên tố

Nếu $a \neq 0$ thì $28 + 7^a = 4 \times 7 + 7^a \vdots 7$.

Vậy số $28 + 7^a$ là một số nguyên tố khi a = 0

5. Chứng minh rằng số $\overline{abcabc}$ là bội của 7, 11 và 13

Giải

$\overline{abcabc} = \overline{abc}.1000 + \overline{abc} = \overline{abc}(1000 + 1) = \overline{abc}.1001 = \overline{abc}.7.11.13$

Vậy $\overline{abcabc}$ là bội của 7, 11, 13

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong tập hợp N các số tự nhiên số 0 và số 1 là:

A. Số nguyên tố B. Hợp số

C. Không phải số nguyên tố cũng không là hợp số

Câu 2: Số 2 là số nguyên tố

A. Nhỏ nhất B. Chẵn duy nhất C. Cả 2 câu trên đều đúng

Câu 3: Trong tập hợp N các số tự nhiên:

A. Mọi số chẵn đều là hợp số

B. Tất cả các số nguyên tố là số lẻ

C. Các số nguyên tố lớn hơn 2 đều là số lẻ

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng tỏ rằng số tự nhiên có 6 chữ số giống nhau là một hợp số

Hướng dẫn

$M = \overline{aaaaaa} = a.111111 = 21.5291a$

2. Cho số $E = \underbrace{11.........1}_{2002 \text{ chữ số } 1}$. Hỏi E là số nguyên tố hay hợp số

Hướng dẫn

$$E = \underbrace{11.........1}_{2002 \text{ chữ số } 1} = 10^{2001} + 10^{2000} + ... + 10^3 + 10^2 + 10 + 1$$

$$= (10 + 1) + 10^2(1 + 10) + ... + 10^{2000}(1 + 10)$$

$$= 11(1 + 10^2 + ... + 10^{200}) \vdots 11$$

§15. PHÂN TÍCH MỘT SỐ RA THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng một tích các thừa số nguyên tố

Chú ý:

a) Dạng phân tích ra thừa số nguyên tố của mỗi số nguyên tố là chính số đó

b) Mọi hợp số đều phân tích được ra thừa số nguyên tố

B. BÀI TẬP

1. Chứng tỏ rằng 105 là tích của ba số lẻ liên tiếp

Giải

Phân tích 105 ra thừa số nguyên tố ta có: 105 = 3.5.7

3, 5, 7 là 3 số lẻ liên tiếp

2. Tìm số tự nhiên A biết rằng: $A^2 = 28224$

Giải

Phân tích số 28224 ra thừa số nguyên tố ta có: $28224 = 2^6.3^2.7^2$

$= (2^3.3.7)^2 = A^2 \Rightarrow A = 2^3.3.7 = 168$

3. Tìm tập hợp các ước của số 48

Giải

Ta có: $48 = 2^4.3$

* Ước của 2^4 và 3: 1 ; 2 ; $4(=2^2)$; $8(=2^3)$; $16(=2^4)$

1 ; 3

* Nhân từng số ở hàng thứ 2 với từng số ở hàng thứ 1 ta có bảng gồm các ước của 48

1	2	4	8	16
3	6	12	24	48

Vậy: $Ư(48) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$

4. Chứng tỏ rằng $\overline{xyxy}$ là một hợp số

Giải

$\overline{xyxy} = 100\overline{xy} + \overline{xy} = 101\overline{xy} = 3.37\overline{xy}$

Vậy $\overline{xyxy}$ là một hợp số

5. Chứng tỏ rằng tổng của 4 số tự nhiên liên tiếp là một hợp số

Giải

Gọi a, a + 1, a + 2, a + 3 là 4 số tự nhiên liên tiếp

Ta có: $a + (a + 1) + (a + 2) + (a + 3) = 4a + 6 = 2(2a + 3) \vdots 2$

và $2a + 3 > 3$

Vậy: Tổng của 4 số tự nhiên liên tiếp là một hợp số

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong các số sau đây số nào là số nguyên tố: 191, 303, 751, 621.

Hãy chọn câu đúng trong các câu sau:

A. 303 B. 191 và 751 C. 621

Câu 2: Có 3 số lẻ liên tiếp đều là số nguyên tố hãy chọn câu đúng trong các câu sau:

A. 1, 3, 5 B. 11, 13, 15 C. 3, 5, 7

Câu 3. Chọn câu đúng trong các câu sau:

A. Mọi số nguyên tố đều lẻ

B. Có hai số tự nhiên liên tiếp đều là số nguyên tố

C. Tổng hai số tự nhiên liên tiếp là một hợp số

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	C	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng tỏ rằng nếu p là số nguyên tố lớn hơn 3 thì: $(p - 1)(p + 1) \vdots 4$

Hướng dẫn

$p - 1$, p, $p + 1$ là 3 số tự nhiên liên tiếp. Vì p là số nguyên tố lớn hơn 3 nên p là số lẻ

Vì p lẻ nên $p - 1$, $p + 1$ là 2 số chẵn liên tiếp $\Rightarrow (p - 1)(p + 1) \vdots 4$

2. Tìm số nguyên tố p sao cho $p + 94$ và $p + 1994$ đều là số nguyên tố

Hướng dẫn

$p = 3 \Rightarrow p + 94 = 97$ và $p + 1994 = 1997$ là các số nguyên tố.

Nếu p là số nguyên tố lớn hơn 3

Nếu $p = 3k + 1 \Rightarrow p + 1994 = 3k + 1995 \vdots 3$

$p = 3k + 2 \Rightarrow p + 94 = 3k + 96 \vdots 3$

Vậy $p = 3$ là số nguyên tố duy nhất thỏa đề bài

§16. ƯỚC CHUNG VÀ BỘI CHUNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. *Ước chung:* Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó $x \in ƯC(a, b)$ nếu $a \vdots x$ và $b \vdots x$

$x \in ƯC(a, b, c)$ nếu $a \vdots x$ và $b \vdots x$ và $c \vdots x$

2. *Bội chung:* Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó $x \in BC(a, b)$ nếu $x \vdots a$ và $x \vdots b$

$x \in BC(a, b, c)$ nếu $x \vdots a$, $x \vdots b$ và $x \vdots c$

Chú ý: Giao của hai tập hợp là một tập hợp gồm các phần tử chung của hai tập hợp đó

B. BÀI TẬP

1. Cho 3 tập hợp $A = \{1,2,3,4,5,6\}$; $B = \{2,4,6\}$ và $C = \{1,3,5\}$

Tìm: a) $A \cap B$; b) $A \cap C$; c) $B \cap C$

Giải

a) $A \cap B = \{2,4,6\}$ b) $A \cap C = \{1,3,5\}$ c) $B \cap C = \varnothing$

2. Cho các tập hợp: $A = \{a,b,c,d,e,f\}$; $B = \{a,c,e\}$; $C = \{c,e,f\}$

a) Chứng tỏ rằng $B \subset A$ và $C \subset A$

b) So sánh $A \cap B$ với B và $A \cap C$ với C

Giải

a) Ta có: $a \in B$ và $a \in A$

$c \in B$ và $c \in A$

$e \in B$ và $e \in A$

Mọi phần tử của tập hợp B đều thuộc tập hợp A nên $B \subset A$

Tương tự: $C \subset A$

b) $A \cap B = \{a,c,e\} = B$

$A \cap C = \{c,e,f\} = C$

3. Tìm ước chung của hai số 999 và 555

Giải

Ta có: $999 = 3^3.37$

$\Rightarrow Ư(999) = \{1,3,9,27,37,111,333,999\}$

$555 = 3.5.37$

$\Rightarrow Ư(555) = \{1,3,5,15,37,111,185,555\}$

Vậy: $Ư(999,555) = Ư(999) \cap Ư(555) = \{1,3,37,111\}$

4. Tìm bội số chung nhỏ hơn 50 của hai số 6 và 8

Giải

$B(6) = \{0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, ...\}$

$B(8) = \{0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56...\}$

Gọi A là bội chung nhỏ hơn 50 của 6 và 8 ta có: $A = \{0, 24, 48\}$

5. Tìm bội chung của 4, 5 và 7

Giải

$B(4) = \{0, 4, 8, ...140, ...\}$

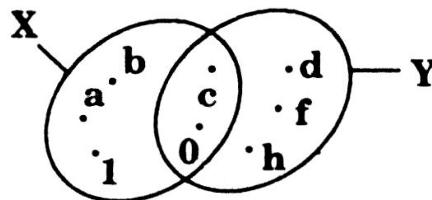
$B(5) = \{0, 5, 10, ...140, ...\}$

$B(7) = \{0, 7, 14, ...140, ...\}$

Vậy bội chung của 4, 5 và 7: $BC(4, 5, 7) = \{0, 140, 280, ...\}$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hai tập hợp X và Y được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình dưới. Hãy chọn câu đúng trong các câu sau:



A. $X = \{a; b; 1\}$; $Y = \{d; f; h\}$

$X \cap Y = \{c; 0\}$

B. $X = \{a; b; 1; 0; c\}$; $Y = \{c; 0; d; f; h\}$

$X \cap Y = \{c; 0\}$

C. $X = \{a; b; c; 0\}$; $Y = \{c; 0; h; d; f\}$

$X \cap Y = \{c; 0\}$

Câu 2: Tập hợp các ước chung của ba số 3, 5, 7 có bao nhiêu phần tử

A. ƯC (3, 5, 7) chỉ có 1 phần tử

B. ƯC (3, 5, 7) = $\varnothing$

C. ƯC (3, 5, 7) có vô số phần tử

Câu 3: Nếu E là tập hợp con của F ($E \subset F$) và $E \neq \varnothing$ thì:

A. $E \cap F = \varnothing$ B. $E \cap F = F$ C. $E \cap F = E$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	A	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Gọi E là tập hợp các số tự nhiên chia hết cho 2. F là tập hợp các số tự nhiên chia hết cho 4. Tìm $E \cap F$

Hướng dẫn

$E \cap F = \{4, 8, 12...\}$

2. Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho: $n^2 + 3n + 1$ chia hết cho $n - 1$

Hướng dẫn

Nếu $n^2 + 3n + 1 \vdots (n - 1)$ với $n > 1$

$\Rightarrow n^2 - n + 4n - 4 + 5 = n(n - 1) + 4(n - 1) + 5 \vdots (n - 1)$

$\Rightarrow 5 \vdots (n - 1) \Rightarrow n = 2,6$

17. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. ***Ước chung lớn nhất (ƯCLN):*** Ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó.

2. ***Tìm ước chung lớn nhất bằng cách phân tích các số ra thừa số nguyên tố:*** Muốn tìm ƯCLN của hai hay nhiều số lớn hơn 1, ta thực hiện ba bước sau:

Bước 1: Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố

Bước 2: Chọn ra các thừa số nguyên tố chung

Bước 3: Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ nhỏ nhất của nó. Tích thừa số đó là ƯCLN phải tìm

Chú ý:

a) Nếu các số đã cho không có thừa số nguyên tố chung thì ƯCLN của chúng bằng 1. Hai hay nhiều số có ƯCLN bằng 1 gọi là các số nguyên tố cùng nhau

b) Trong các số đã cho, nếu số nhỏ nhất là ước của các số còn lại thì ƯCLN của các số đã cho chính là số nhỏ nhất ấy

3. Cách tìm ước chung thông qua tìm ƯCLN. Để tìm ước chung của các số đã cho, ta có thể tìm các ước của ƯCLN của các số đó

B. BÀI TẬP

1. Chứng tỏ rằng tích của ba số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6

Giải

Gọi n, n + 1, n + 2 là 3 số tự nhiên liên tiếp tích của chúng là:
p = n(n + 1)(n + 2)

Ta có:

* Tích 2 số tự nhiên liên tiếp n(n + 1) ⋮ 2 ⇒ p ⋮ 2
* Trong 3 số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 3 ⇒ p ⋮ 3

Vì 2 và 3 là hai số nguyên tố cùng nhau nên p ⋮ 6

2. Chứng tỏ rằng:
a) Trong năm số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 5
b) Tích năm số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 120

Giải

a) Gọi n – 2, n – 1, n, n + 1, n + 2 là năm số tự nhiên liên tiếp

* Nếu n ⋮ 5 bài toán đã được giải
* Nếu n chia 5 dư 1 thì n – 1 ⋮ 5
* Nếu n chia 5 dư 2 thì n – 2 ⋮ 5
* Nếu n chia 5 dư 3 thì n + 2 ⋮ 5
* Nếu n chia 5 dư 4 thì n + 1 ⋮ 5

Bài toán đã được chứng minh

b) Gọi p = (n – 2)(n – 1)(n)(n + 1)(n + 2)

Giả sử n chẵn thì tích 3 số chẵn liên tiếp (n – 2)n(n + 2) ⋮ 8 ⇒ p ⋮ 8

Từ kết quả câu a/ ⇒ p ⋮ 5

n, n + 1, n + 2 là 3 số tự nhiên liên tiếp nên có một số chia hết cho 3 ⇒ p ⋮ 3, nhưng: 8, 5, 3 là 3 số nguyên tố cùng nhau

Vậy p ⋮ 8.5.3 hay p ⋮ 120

3. Tìm số tự nhiên n sao cho n – 1 là ước của n + 2

Giải

n – 1 là ước của n+ 2 ⇒ n + 2 ⋮ (n–1) ⇒ (n – 1) + 3 ⋮ (n – 1) ⇒ 3 ⋮ (n–1)

Nếu n – 1 = 3 ⇒ n = 4

Nếu n – 1 = 1 ⇒ n = 2

4. Chứng tỏ rằng hai số 2n + 1 và 4n + 3 là 2 số nguyên tố cùng nhau với ∀n ∈ N

Giải

Gọi d ∈ ƯC (2n + 1, 4n + 3)

$\Rightarrow (4n + 3) \vdots d$ và $(2n + 1) \vdots d$

$\Rightarrow (4n + 3) - 2(2n + 1) \vdots d \Rightarrow (4n + 3 - 4n - 2) \vdots d \Rightarrow 1 \vdots d \Rightarrow d = 1$

$\Rightarrow$ ƯC $\{2n + 1, 4n + 3\} = \{1\}$

Vậy 2n + 1 và 4n + 3 là hai số nguyên tố cùng nhau

5. Tìm số tự nhiên n sao cho 12n + 3 có một ước là 5

Giải

Theo đề bài ta có: $(12n + 3) \vdots 5 \Rightarrow [10n + (2n + 3)] \vdots 5 \Rightarrow 2n + 3 \vdots 5$

$\Rightarrow (2n + 3 - 5) \vdots 5 \Rightarrow 2n - 2 = 2(n - 1) \vdots 5$

Vì $(2, 5) = 1 \Rightarrow (n - 1) \vdots 5 \Rightarrow n = 5k + 1$, $k \in N$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Ước chung lớn nhất của 75 và 105 là:

A. 15 B. 5 C. 25

Câu 2. Trong các trường hợp sau đây, hãy chỉ ra trường hợp nào có các số là số nguyên tố cùng nhau.

A. 1250 và 1375 B. 11 và 13 C. 24 và 27

Câu 3. Cho a, b là hai số nguyên tố cùng nhau nếu $c \vdots a$, $c \vdots b$ thì:

A. $c \not\vdots (a - b)$ B. $c \vdots (a + b)$ C. $c \vdots a.b$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	B	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm ƯCLN (4a + 3, 5a + 7) với ∀a ∈ N

Hướng dẫn

Gọi d ∈ ƯCLN (4a + 3, 5a + 7) $\Rightarrow 4(5a + 7) - 5(4a + 3) \vdots d \Rightarrow d = 1$ hoặc d = 13

2. Cho a + b = 186 và ƯCLN (a, b) = 31 ∀a,b ∈ N. Tìm a, b

Hướng dẫn

Đặt a = 31x và b = 31y

Với x,y ∈ N và (x, y) = 1

$\Rightarrow 31(x + y) = 186 \Rightarrow x + y = 6 \Rightarrow x = 5, y = 1$ hoặc $x = 1, y = 5$

§18. BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. ***Bội chung nhỏ nhất (BCNN):*** Bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số là số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó.

   Chú ý: Mọi số tự nhiên đều là bội của 1. Do đó với mọi số tự nhiên a và b (khác 0) ta có: BCNN (a, 1) = a, BCNN (a, b, 1) = BCNN (a, b)

2. ***Tìm bội chung nhỏ nhất bằng cách phân tích các số ra thừa số nguyên tố:*** muốn tìm BCNN của hai hay nhiều số lớn hơn 1, ta thực hiện ba bước như sau:

   Bước 1: Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố

   Bước 2: Chọn ra các thừa số nguyên tố chung và riêng

   Bước 3: Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất của nó. Tích đó là BCNN phải tìm

3. ***Cách tìm bội chung thông qua BCNN.*** Để tìm bội chung các số đã cho, ta có thể tìm các bội của BCNN của các số đó

B. BÀI TẬP

1. Tìm BCNN (45, 75)

Giải

Ta có: $45 = 3^2.5$

$75 = 3.5^2 \Rightarrow$ BCNN $(45, 75) = 3^2.5^2 = 225$

2. Tìm BCNN (56, 70, 126)

Giải

Ta có: $56 = 2^3.7$; $70 = 2.5.7$; $126 = 2.3^2.7$

$\Rightarrow$ BCNN $(56, 70, 126) = 2^3.3^2.5.7 = 2500$

3. Tìm số tự nhiên nhỏ nhất, biết rằng khi chia số đó cho 36, 40 và 42 thì có số dư lần lượt là 34, 38, 40

Giải

Gọi a là số tự nhiên phải tìm. Theo đề bài ta có:

a : 36 có số dư là 34 $\Rightarrow a + 2 \vdots 36$

a : 40 có số dư là 38 $\Rightarrow a + 2 \vdots 40$

a : 42 có số dư là 40 $\Rightarrow a + 2 \vdots 42$

Vậy a + 2 là BCNN (36, 40, 42) = 2520 $\Rightarrow a + 2 = 2520 \Rightarrow a = 2518$

4. Chứng minh rằng BCNN (a, b).ƯCLN (a, b) = ab

Giải

Đặt d = ƯCLN (a, b) ta có: $a = md$, $b = nd$ với $(m, n) = 1$

$\Rightarrow$ BCNN (a, b) = m.n.d

$\Rightarrow$ BCNN (a, b) . ƯCLN (a, b) = (m.n.d)d = md.nd = ab

Vậy BCNN (a, b) . ƯCLN (a, b) = ab

5. Tìm hai số tự nhiên a, b biết rằng:
a.b = 8400 và BCNN (a, b) = 420

Giải

BCNN (a, b) = 420 $\Rightarrow 420 \vdots a$ và $420 \vdots b$

Đặt $a_1 = \dfrac{420}{a}$ và $b_1 = \dfrac{420}{b}$ thì ƯCLN $(a_1, b_1) = 1$

Ta có: $a_1.b_1 = \dfrac{420}{a}.\dfrac{420}{b} = \dfrac{420.420}{a.b}$ mà a.b = 8400 (gt) nên $a_1.b_1 = 21$

vì a_1 và b_1 là 2 số nguyên tố cùng nhau nên ta có: $a_1 = 3$; $b_1 = 7$ hoặc $a_1 = 7$; $b_1 = 3$

Vậy hai số phải tìm là: 140 và 60

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn câu trả lời đúng***

Câu 1. Trong các số tự nhiên sau, số nào là BCNN (3, 5, 8) ?

A. 240 B. 120 C. 360

Câu 2: Cho $x \in N$, nếu nhân x với 2 rồi trừ đi 8 sau đó chia cho 3 thì được 4. Vậy:

A. $x = 8$ B. $x = 10$

C. $x = 12$ D. Một kết quả khác

Câu 3: Viết tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử

$$E = \{x \in N / 30 \vdots x \vee 12 \vdots x\}$$

A. $E = \{1; 2; 3; 6\}$ B. $E = \{2; 3; 6\}$ C. $E = \{1; 2; 6; 12\}$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	B	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Một bầy bò có số bò nhiều hơn 700 nhưng ít hơn 800. Nếu đếm bò từng 8 con một, từng 12 con một hoặc từng 15 con một thì luôn luôn dư 7 con. Hỏi đàn bò có bao nhiêu con bò.

Hướng dẫn

Gọi a là số con bò phải tìm $700 < a < 800$

Ta có: $(a - 7) \vdots 8$, $(a - 7) \vdots 12$, $(a - 7) \vdots 15$

$\Rightarrow \quad (a - 7) \in BC(8, 12, 15)$

2. Tìm một số nhỏ nhất và một số lớn nhất trong khoảng từ 20.000 đến 35000 biết rằng trong phép chia hai số đó cho 36, 54 và 90 đều có số dư là 12

Hướng dẫn

Đặt vấn đề như bài 1

BÀI TẬP ÔN CHƯƠNG 1

1. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Cho biết $B \subset A$, $B \neq \varnothing$, $a \notin B$, $c \notin B$ xác định B. Vẽ biểu đồ ven

2. Tập hợp $E = \{x \in N / 12 < 5x \leq 25\}$. Hãy viết tập hợp E bằng phương pháp liệt kê các phần tử.

3. Tìm số tự nhiên n sao cho $(2n + 7) \vdots (n + 1)$

4. Cho hai số $\overline{abc}$ và $\overline{def}$, đều không chia hết cho 37, nhưng $\overline{abc} + \overline{def} \vdots 37$

Giả sử abc < def. Chứng minh: $\overline{abcdef} \vdots 37$

5. Chứng tỏ rằng $3n^2 + 9n + 7$ không chia hết cho 6

6. Một số khi chia cho 3 thì dư 2, khi chia cho 5 thì dư 4. Hỏi số này khi chia cho 15 thì dư bao nhiêu

7. Tìm số tự nhiên có hai chữ số lớn gấp 8 lần tổng hai chữ số của nó.

8. Tìm hai số tự nhiên a, b biết rằng: ƯCLN(a,b) = 36 và BCNN(a,b)=756

9. Một khu vườn hình chữ nhật dài 120m, rộng 48m. Trường định trồng thêm cây xung quanh vườn (mỗi góc có một cây) sao cho khoảng cách giữa hai cây bằng nhau. Hỏi khoảng cách lớn nhất giữa hai cây là bao nhiêu? Ít nhất trồng được bao nhiêu cây ?

10. Có 3 chiếc thuyền, thuyền thứ nhất cứ 6 ngày cập bến một lần, thuyền thứ hai cứ 5 ngày và thuyền thứ ba cứ 10 ngày. Nếu ba thuyền cùng cập bến một lần thì sau đó mấy ngày: thuyền thứ nhất cùng cập bến với thuyền thứ hai, thuyền thứ nhất với thuyền thứ 3, thuyền thứ hai với thuyền thứ 3, và ba thuyền cùng cập bến một lần

Hướng dẫn và đáp số

1. $B = \{b, d\}$

2. $E = \{3 ; 5\}$

3. n = 0, 4

4. $1000\overline{abc} + \overline{def} = 999\overline{abc} + (\overline{abc} + \overline{def}) = 37.27\overline{abc} + (\overline{abc} + \overline{def})$

5. $3n^2 + 9n + 7 = 3n^2 + 3n + 6n + 6 + 1 = 3n(n + 1) + 6(n + 1) + 1$

6. Gọi n là số phải tìm

$(n + 1) \vdots 3$; $(n + 1) \vdots 5$; $(3, 5) = 1$

$(n + 1) \vdots 15 \Rightarrow$ n chia cho 15 dư 14

7. Số đó là 72

8. 252 và 108

9. Khoảng cách lớn nhất là ƯCLN (120, 48) = 24

Số cây: (120 + 48).2 : 24 = 14

10. Thuyền một và thuyền ba cùng cập bến liền tiếp theo: BCNN(6, 5)

Thuyền hai và thuyền ba: BCNN (5, 10)

Thuyền ba và thuyền 1: BCNN (6, 10)

Cả ba thuyền: BCNN (5, 6, 10)

CHƯƠNG II.

§1. LÀM QUEN VỚI SỐ NGUYÊN ÂM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Số nguyên âm: Bên cạnh các số tự nhiên, người ta còn dùng các số với dấu "–" đằng trước như: –1, –2, –3... (đọc là âm 1, âm 2, âm 3... hoặc trừ 1, trừ 2, trừ 3...) Những số như thế được gọi là số nguyên âm.
2. Trục số: Ta biểu diễn các số nguyên âm trên tia đối của tia số và ghi các số –1, –2, – 3...

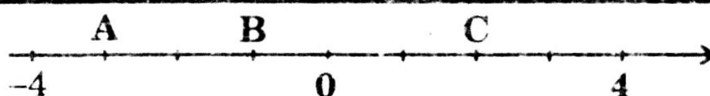
B. BÀI TẬP

1. Biểu diễn các số sau trên trục số: –4; –2; 3; 4; 0

Giải

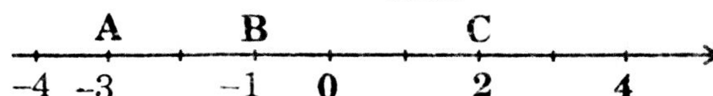


2.



Các điểm A, B, C ở hình vẽ trên biểu diễn những số nào

Giải

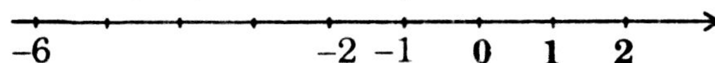


Điểm A biểu diễn số: –3

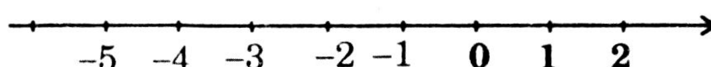
Điểm B biểu diễn số: –1

Điểm C biểu diễn số: 2

3. Ghi các số –3, –4, –5 vào trục số ở hình sau



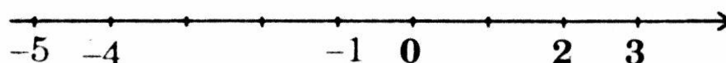
Giải



Ghi lần lượt từ phải qua trái –3, –4, –5 ta được như hình trên

4. Vẽ một trục số và cho biết những điểm nằm cách điểm –1 ba đơn vị bốn đơn vị

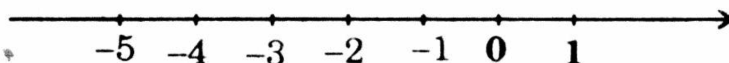
Giải



* Những điểm cách điểm –1 ba đơn vị là điểm –4 và điểm 2
* Những điểm cách điểm –1 bốn đơn vị là điểm –5 và điểm 3

5. Vẽ trục số và ghi những điểm nằm giữa hai điểm –5 và 1.

Giải



Những điểm nằm giữa hai điểm –5 và 1 là: –4, –3, –2, –1, 0

§2. TẬP HỢP CÁC SỐ NGUYÊN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Số nguyên

- Các số tự nhiên khác 0 còn gọi là số nguyên dương.
- Các số –1, –2, –3,... là các số nguyên âm
- Tập hợp $\{... -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3...\}$ gồm các số nguyên âm, số 0 và các số nguyên dương là tập hợp các số nguyên. Tập hợp các số nguyên được ký hiệu là $\mathbb{Z}$.

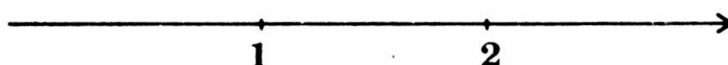
Chú ý:

* Số 0 không phải là số nguyên âm và cũng không phải là số nguyên dương.
* Điểm biểu diễn số nguyên a trên trục số gọi là điểm a

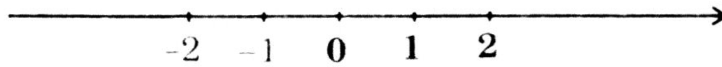
2. Số đối: Trên trục số các điểm 1 và –1; 2 và –2; 3 và –3 cách đều điểm 0 và nằm hai phía của điểm 0. Ta nói các số 1 và –1; 2 và –2; 3 và –3 là các số đối nhau. 1 là số đối của –1; –1 là số đối của 1; 2 là số đối của –2; –2 là số đối của 2. Trường hợp đặc biệt: số đối của 0 là 0.

B. BÀI TẬP

1. Trên trục số sau đây biểu diễn các điểm –1, 2. Hãy ghi điểm biểu diễn của các số: số 0, số đối của –1 và số đối của 2.



Giải



* Điểm 0 cách điểm 2, hai đơn vị về bên trái và điểm -1 một đơn vị về bên phải
* Điểm 1 biểu diễn số đối của -1 cách điểm 0 một đơn vị về bên phải
* Điểm -2 biểu diễn số đối của 2 cách điểm 0 hai đơn vị về bên trái.

2. Cho tập hợp $E = \{-5; -7; 0; 2; 4\}$ viết tập hợp F các phần tử là số đối của các phần tử của E

Giải

Số đối của -5 là 5
Số đối của -7 là 7
Số đối của 0 là 0
Số đối của 2 là -2
Số đối của 4 là -4
Vậy tập hợp $F = \{5; 7; 0; -2; -4\}$

3. Chứng tỏ rằng tập hợp các số tự nhiên N là tập hợp con của tập hợp các số nguyên Z

Giải

Ta biết:

* Các số tự nhiên khác 0 còn được gọi là số nguyên dương
* Tập hợp gồm số nguyên âm, số 0, số nguyên dương là tập hợp các số nguyên. Vậy mọi phần tử của tập hợp N đều thuộc tập hợp Z nên: $N \subset Z$

4. Gọi Z+ là tập hợp các số nguyên dương. Chứng minh rằng : $Z+ = N^*$

Giải

Ta có: $N^* = \{1, 2, 3...\}$
$Z_+ = \{1, 2, 3...\}$

Suy ra: * Mọi phần tử của N^* đều thuộc Z_+
* Mọi phần tử của Z_+ đều thuộc N^*

Vậy: $N^* \subset Z_+$ và $Z_+ \subset N^* \Rightarrow N^* = Z_+$

5. Viết tập hợp E các số nguyên âm lẻ có một chữ số

Giải

$E = \{-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$

§3. THỨ TỰ TRONG TẬP HỢP CÁC SỐ NGUYÊN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. So sánh hai số nguyên: Khi biểu diễn trên trục số (nằm ngang), điểm a nằm bên trái điểm b thì số nguyên a nhỏ hơn số nguyên b.

Chú ý: Số nguyên b gọi là số liền sau của số nguyên a nếu a < b và không có số nguyên nào nằm giữa a và b (lớn hơn a và nhỏ hơn b). Khi đó ta cũng nói a là số liền trước của b. Chẳng hạn –5 là số liền trước của –4

2. Giá trị tuyệt đối của một số nguyên.

Khoảng cách từ điểm a đến điểm 0 trên trục số là giá trị tuyệt đối của số nguyên a.

Nhận xét:

* Giá trị tuyệt đối của số 0 là số 0
* Giá trị tuyệt đối của một số nguyên dương là chính nó.
* Giá trị tuyệt đối của một số nguyên âm là số đối của nó (và là một số nguyên dương)
* Trong hai số nguyên âm, số nào có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn thì lớn hơn.
* Hai số đối nhau có giá trị tuyệt đối bằng nhau.

B. BÀI TẬP

1. So sánh các cặp số nguyên sau:

a) –3, 5 b) –3, –5 c) 7, –8 d) 6, –6

Giải

a) $-3 < 5$ b) $-3 > -5$ c) $7 > -8$ d) $6 > -6$

2. Sắp xếp các số nguyên sau theo thứ tự tăng dần: 2; –1; –5; 7; 0; 4

Giải

Trước hết ta sắp xếp các số nguyên âm: số có giá trị tuyệt đối lớn sắp trước.

Tiếp theo là các số nguyên dương: số có giá trị tuyệt đối nhỏ sắp trước

Kết quả ta có dãy số: –5, –1, 0, 2, 4, 7

3. Viết tập hợp các số nguyên sau theo cách liệt kê các phần tử của tập hợp.

a) $E = \{x \in Z / -5 < x < 2\}$ **b)** $F = \{x \in Z / |x| < 3\}$

Giải

a) Tập hợp E gồm các số nguyên lớn hơn –5 và nhỏ hơn 2

nên: $E = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$

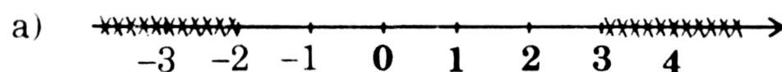
b) Tập hợp F gồm các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 3 gồm các số: –2, 2, 0, –1, 1

nên: $F = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

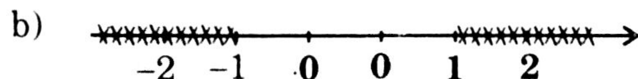
4. Trong mỗi trường hợp dưới đây, hãy gạch chéo phần trục số không chứa các điểm biểu diễn các số nguyên thỏa mãn điều kiện đã cho

a) $-3 < x < 4$ **b)** $|x| < 2$

Giải

a) 

Phần không gạch chéo gồm các điểm biểu diễn các số nguyên –2, –1, 0, 1, 2, 3

b) 

Phần không gạch chéo biểu diễn các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 2 gồm có số –1, 0, 1

5. Xác định số nguyên:

a) Nhỏ nhất có hai chữ số **b) Lớn nhất có hai chữ số**

Giải

Ta biết: 99 là số nguyên lớn nhất có hai chữ số. Từ đó suy ra:

a) Số nguyên nhỏ nhất có hai chữ số là –99

b) Số nguyên lớn nhất có hai chữ số là 99

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Với mọi số nguyên a, b ta có:

A. $|a| = |b|$ nếu $a = b$

B. $|a| = |b|$ nếu $a = -b$

C. Hai câu trên đều đúng

Câu 2: Hãy chọn câu phát biểu sai trong các câu sau:

A. $a \in N \Rightarrow a \in Z$

B. $|a| > 0 \quad \forall a \in Z$

C. $|a| > |b| \Rightarrow a > b \quad \forall a,b \in Z$

Câu 3. Giá trị tuyệt đối của một số nguyên a:

A. Là một số tự nhiên

B. Là một số nguyên

C. Câu A và B đều sai

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho 2 tập hợp $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$; $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

a) Tìm $A \cap B$

b) Viết tập hợp $A \cap B$ bằng cách nêu tính chất đặc trưng của các phần tử.

Hướng dẫn

a) $A \cap B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$

b) $A \cap B = \{x \in Z / -3 \le x \le 2\}$

2. Cho tập hợp $A = \{-3, -7, 2, 5\}$

a) Viết tập B có các phần tử là số đối các phần tử của tập hợp A.

b) Viết tập hợp C có phần tử là giá trị tuyệt đối của các phần tử của tập hợp A.

Hướng dẫn

a) $B = \{3, 7, -2, -5\}$ b) $C = \{3, 7, 2, 5\}$

§4. CỘNG HAI SỐ NGUYÊN CÙNG DẤU
§5. CỘNG HAI SỐ NGUYÊN KHÁC DẤU

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. ***Cộng hai số nguyên dương:*** Cộng hai số nguyên dương chính là cộng hai số tự nhiên khác 0.
2. ***Cộng hai số nguyên âm:*** Muốn cộng hai số nguyên âm, ta cộng hai giá trị tuyệt đối của chúng rồi đặt dấu "–" trước kết quả.
3. • Hai số nguyên đối nhau có tổng bằng 0
   • Muốn cộng hai số nguyên khác dấu không đối nhau ta tìm hiệu hai giá trị tuyệt đối của chúng (số lớn trừ số nhỏ) rồi đặt trước kết quả tìm được dấu của số có giá trị tuyệt đối lớn hơn

B. BÀI TẬP

1. Tính :

a) 537 + 164 **b) (–30) + (–27)**

c) (–524) + 232 **d) 674 + (–432)**

Giải

a) 537 và 164 là 2 số nguyên dương nên: $537 + 164 = 701$

b) –30 và –27 là 2 số nguyên âm nên:

$(-30) + (-27) = -\left(|-30| + |-27|\right) = -(30 + 27) = -57$

c) –524 và 232 khác dấu nên:

$(-524) + 232 = -\left(|-524| - |232|\right) = -(524 - 232) = -292$

d) 674 và –432 khác dấu nên:

$674 + (-432) = \left(|674| - |432|\right) = (674 - 432) = 242$

2. Điền ký hiệu (< ; > ; =) thích hợp vào ô vuông.

a) $15 \ \square \ |-10| + (-5)$

b) $20 + |-12| \ \square \ 18 + 17$

c) $108 + |-22| \ \square \ |-72| + |-58|$

Giải

a) $|-10| + (-5) = 10 + (-5) = (10 - 5) = 5$

nên: $15 \ \boxed{>} \ |-10| + (-5)$

b) $20 + |-12| = 20 + 12 = 32$

$18 + 17 = 35$

nên: $20 + |-12|$ $\boxed{<}$ $18 + 17$

c) $108 + |-22| = 108 + 22 = 130$

$|-72| + |-58| = 72 + 58 = 130$

nên: $108 + |-22|$ $\boxed{=}$ $|-72| + |-58|$

3. Tính x, biết:

a) $x = |-18| + 2$ b) $x = |-15| + |-20|$

Giải

a) $x = |-18| + 2 = 18 + 2 = 20$

b) $x = |-15| + |-20| = 15 + 20 = 35$

4. Cho a là một số nguyên dương, b là số nguyên âm. Hãy so sánh $|a|$ và $|b|$ nếu: a + b là một số nguyên dương

Giải

Theo đề bài thì a và b là hai số nguyên khác dấu. Tổng a + b là một số nguyên dương nghĩa là tổng có dấu của a.

Vậy $|a| > |b|$

5. Tìm số $x \in Z$ sao cho $|x| = -20$

Giải

Không có số x nào thỏa đề bài vì $|x| \geq 0$ với mọi $x \in Z$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn đáp án đúng***

Câu 1. Hãy chọn câu đúng trong các câu sau:

A. Tổng của một số nguyên dương và một số nguyên âm là một số nguyên âm.

B. Tổng của một số nguyên âm và một số nguyên dương là một số nguyên dương.

C. Tổng hai số nguyên âm là một số nguyên âm.

Câu 2. Cho tập hợp $E = \{x \in Z / |x| \leq 1\}$. Hãy viết E theo cách liệt kê các phần tử.

A. $E = \{-1, 1\}$ B. $E = \{0, 1\}$ C. $E = \{-1, 0, 1\}$

Câu 3. Các số nguyên a, b có đặc điểm gì nếu $a + b = -(|a| + |b|)$

A. a, b là hai số nguyên cùng dấu

B. a, b là hai số nguyên âm

C. a, b là hai số nguyên dương.

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng: $|a + b| \le |a| + |b| \quad \forall a, b \in Z$

Hướng dẫn

* Nếu $a \le 0, b \le 0$ hoặc $a \ge 0, b \ge 0$ thì: $|a + b| \le |a| + |b|$

* Nếu a, b khác dấu:

- $|a| > |b|$ thì: $|a + b| = |a| - |b| < |a| < |a| + |b|$
- $|a| < |b|$ thì: $|a + b| = |b| - |a| < |b| < |a| + |b|$

Vậy trong mọi trường hợp: $|a + b| \le |a| + |b|$

2. Chứng tỏ rằng với $a \in Z$, $|a| < 4 \Rightarrow -4 < a < 4$

Hướng dẫn

$a \in Z$, $|a| < 4$; a chỉ nhận các giá trị –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3. Trên trục số điểm biểu diễn các giá trị trên đều ở bên phải của –4 và bên trái của 4. Vậy $-4 < a < 4$

§6. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP CỘNG CÁC SỐ NGUYÊN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Tính chất giao hoán:** $a + b = b + a$
2. **Tính chất kết hợp:** $(a + b) + c = a + (b + c)$
3. **Cộng với số 0:** $a + 0 = 0 + a = a$
4. **Cộng với số đối:** $a + (-a) = 0$

B. BÀI TẬP

1. Tính tổng:

a) (–3572) + 274 + (–276) + 3574

b) (–3246) + (–30) + 3246 + 32

Giải

a) $(-3572) + 274 + (-276) + 3574$

$= (-3572) + 3574 + 274 + (-276)$

$= [(-3572) + 3574] + [274 + (-276)] = 2 + (-2) = 0$

b) $(-3246) + (-30) + 3246 + 32$

$= (-3246) + 3246 + (-30) + 32$

$= [(-3246) + 3246] + [(-30) + 32] = 0 + 2 = 2$

2. Tính tổng S = 1 + (–2) + 3 + (–4) ... + 2001 + (–2002)

Giải

$S = [1 + (-2)] + [3 + (-4)] + \dots + [2001 + (-2002)]$

$= (-1) + (-1) + \dots + -1 = -1001$

3. Tính tổng các số nguyên x, biết rằng $|x| \le 7$

Giải

Các số nguyên x thỏa điều kiện $|x| \le 7$ là: –7, –6, –5, –4, –3, –2, –1, 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Vậy: $(-7) + (-6) + (-5) + (-4) + (-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = [(-7) + 7] + [(-6) + 6] + [(-5) + 5] + [(-4) + 4] + [(-3) + 3] + [(-2) + 2] + [(-1) + 1] + 0 = 0$

4. Tính tổng các số nguyên x, biết rằng: $-5 \le x \le 4$

Giải

Các số nguyên x thỏa điều kiện $-5 \le x \le 4$ là:

$-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$

Tổng: $(-5) + (-4) + (-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4$

$= (-5) + [(-4) + 4] + [(-3) + 3] + [(-2) + 2] + [(-1) + 1] + 0 = -5$

5. Tính giá trị của x khi:

a) $x + (-5) = 0$ **b) $x + |-7| = 0$**

Giải

a) $x + (-5) = 0 \Rightarrow$ x là số đối của (-5). Vậy $x = 5$

b) $x + |-7| = 0 \Rightarrow x + 7 = 0 \Rightarrow$ x là số đối của 7

Vậy $x = -7$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1. Cho $a, b \in Z$, a, b có đặc điểm gì nếu: $a + b = -(|a| + |b|)$

A. $a \ge 0$ và $b \le 0$ B. $a \le 0$ và $b \ge 0$ C. $a \le 0$ và $b \le 0$

Câu 2. Cho $a, b \in Z$, a, b có đặc điểm gì nếu: $a + b = |b| - |a|$

A. $b \ge 0$, $a \le 0$ và $|a| < |b|$ B. $b \ge 0$, $a \le 0$ và $|a| > |b|$

C. $b \ge 0$, $a \ge 0$ và $|a| > |b|$

Câu 3. Cho $a, b \in Z$ nếu $|a + b| = |a| + |b|$ thì:

A. $a \ge 0$ và $b \ge 0$ B. $a \ge 0$ và $b \le 0$ C. $a \le 0$ và $b \ge 0$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	A	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm số nguyên x sao cho: $|x + 5| = 0$

Hướng dẫn

$|x + 5| = 0 \Rightarrow x + 5 = 0 \Rightarrow x = -5$

2. Chứng minh rằng: $a + |a| = 2a$ nếu $a \ge 0$

$a + |a| = 0$ nếu $a \le 0$

Hướng dẫn

$|a| = a$ nếu $a \ge 0$

$|a| = -a$ nếu $a < 0$

§7. PHÉP TRỪ HAI SỐ NGUYÊN
§8. QUY TẮC DẤU NGOẶC

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Hiệu của hai số nguyên:** Muốn trừ số nguyên a cho số nguyên b, ta cộng a với số đối của b : $a - b = a + (-b)$
2. **Nhận xét:** Phép trừ trong N không phải bao giờ cũng thực hiện được, còn trong Z luôn luôn thực hiện được
3. **Quy tắc dấu ngoặc:** Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "–" đằng trước, ta phải đổi dấu tất cả các số hạng trong dấu ngoặc : dấu "+" thành "–" và dấu "–" thành "+". Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "+" đằng trước thì dấu các số hạng trong ngoặc vẫn giữ nguyên.
4. **Tổng đại số**

   Trong một tổng đại số ta có thể
   - Thay đổi tùy ý vị trí các số hạng kèm theo dấu của chúng

     $a - b - c = -b + a - c = -c - b + a$
   - Đặt dấu ngoặc để nhóm các số hạng một cách tùy ý với chú ý rằng nếu trước dấu ngoặc là dấu "–" thì phải đổi dấu tất cả các số hạng trong ngoặc

B. BÀI TẬP

1. Tính : a) $9 - 16$ b) $-5 - (-12)$
c) $-8 - 10$ d) $7 - (-7)$

Giải

a) $9 - 16 = 9 + (-16) = -7$

b) $-5 - (-12) = -5 + 12 = 7$

c) $-8 - 10 = -8 + (-10) = -18$

d) $7 - (-7) = 7 + 7 = 14$

2. Tìm $x \in Z$, biết rằng :
a) $|x| + 2 = 5$ b) $|x| - 2 = 7$

Giải

a) $|x| + 2 = 5 \Rightarrow |x| = 5 - 2 \Rightarrow |x| = 3 \Rightarrow x = 3$ hoặc $x = -3$

b) $|x| - 2 = 7 \Rightarrow |x| = 7 + 2 \Rightarrow |x| = 9 \Rightarrow x = 9$ hoặc $x = -9$

3. Đơn giản biểu thức :

a) $x - (y - x) + y - (x + z)$ b) $(m + n) - p - (n + m - p)$

Giải

a) $x - (y - x) + y - (x + z) = x - y + x + y - x - z$

$= x + (x - x) + (y - y) - z = x - z$

b) $(m + n) - p - (n + m - p) = m + n - p - n - m + p$

$= (m - m) + (n - n) + (p - p) = 0$

4. Chứng minh rằng :

a) $(x + y - z) - (x - z) = y$ b) $(m - n) - (p - q) + (n + p) = m+q$

Giải

a) $(x + y - z) - (x + z) = x + y - z - x + z = (x - x) + (z - z) + y = y$

b) $(m - n) - (p - q) + (n + p) = m - n - p + q + n + p$

$= (n - n) - (p - p) + m + q = m + q$

5. Tính tổng : $S = 1 + (-2) + 3 + (-4) + ... + 2001 + (-2002)$

Giải

$S = [1 + (-2)] + [3 + (-4)] + ... + [2001 + (-2002)]$

$= -1 \quad + -1 \quad + \quad + -1$

$= -1001$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ biết rằng $|x| = 5$

A. $x = 5$ B. $x = -5$ C. $x = 5$ hoặc $x = -5$

Câu 2. Tính giá trị của $x \in \mathbb{Z}$ sao cho : $|x + 1| = -2$

A. $x = 1$

B. Không có giá trị nào của x để $|x + 1| = -2$

C. $x = 0$

Câu 3. Đơn giản biểu thức: $(a - b) + (c - d) - (a - d)$

A. $(a - b) + (c - d) - (a - d) = b - c$

B. $(a - b) + (c - d) - (a - d) = -b + c$

C. $(a - b) + (c - d) - (a - d) = -b - c$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	B	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng: $(x + y) - (u + v) = (x - u) + (y - v)$

Hướng Dẫn

$(x + y) - (u + v) = x + y - u - v = x - u + y - v = (x - u) + (y - v)$

2. Chứng minh rằng: $(x - y) + (u - v) = (x + u) - (y + v)$

Hướng dẫn

$(x - y) + (u - v) = x - y + u - v = x + u - y - v = x + u - (y + v)$

§9. QUY TẮC CHUYỂN VẾ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. ***Tính chất đẳng thức:*** Khi biến đổi các đẳng thức, ta thường áp dụng các tính chất sau:

   Nếu $a = b$ thì $a + c = b + c$

   Nếu $a + c = b + c$ thì $a = b$

   Nếu $a = b$ thì $b = a$

2. ***Quy tắc chuyển vế :*** Khi chuyển một số hạng từ vế này sang vế kia của một đẳng thức, ta phải đổi dấu số hạng đó : dấu "+" đổi thành dấu "–" và dấu "–" đổi thành dấu "+"

B. BÀI TẬP

1. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ biết rằng :

a) $x - 5 = 2 - (-7)$ **b) $7 - x = -9 - (-12)$**

Giải

a) $x - 5 = 2 - (-7) \Rightarrow x - 5 = 2 + 7 \Rightarrow x - 5 = 9$

$\Rightarrow x = 9 + 5 = 14$

b) $7 - x = -9 - (-2) \Rightarrow 7 - x = -9 + 2 \Rightarrow 7 - x = -7$

$\Rightarrow 7 + 7 = x \Rightarrow x = 14$

2. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ cho biết :

a) $|x - 5| = 0$ **b) $|x + 2| = 5$**

Giải

a) $|x - 5| = 0 \Rightarrow x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$

b) $|x + 2| = 5 \Rightarrow x + 2 = 5$ hoặc $x + 2 = -5$

Nếu $x + 2 = 5 \Rightarrow x = 5 - 2 \Rightarrow x = 3$

Nếu $x + 2 = -5 \Rightarrow x = -5 - 2 = -(5 + 2) = -7$

Vậy, $x = 3$ hoặc $x = -7$

3. Chứng minh rằng : $\forall a, b, c \in \mathbb{Z}$

a) $a \geq b \Rightarrow a + c \geq b + c$ **b) $a + c \geq b + c \Rightarrow a \geq b$**

Giải

$\forall a, b, c \in \mathbb{Z}$

a) Ta có: $a \geq b \Rightarrow a - b \geq 0 \Rightarrow a - b + c - c \geq 0$

$\Rightarrow a + c - b - c = a + c - (b + c) \geq 0 \Rightarrow a + c \geq b + c$

b) Nếu: $a + c \geq b + c \Rightarrow a + c - b - c \geq 0 \Rightarrow (a - b) + (c - c) \geq 0$

$\Rightarrow a - b \geq 0 \Rightarrow a \geq b$

4. Tìm $x \in \mathbb{Z}$, biết rằng $|x - 2| > 1$

Giải

$|x - 2| > 1 \Rightarrow x - 2 < -1$ hoặc $x - 2 > 1$

Áp dụng kết quả bài tập 3, ta có:

* Nếu $x - 2 < -1 \Rightarrow x - 2 + 2 < -1 + 2 \Rightarrow x < 1 \Rightarrow x = 0, -1, -2,...$
* Nếu $x - 2 > 1 \Rightarrow x - 2 + 2 > 1 + 2 \Rightarrow x > 3 \Rightarrow x = 4, 5, 6, ...$

5. Cho $a \in \mathbb{Z}$. Tìm x biết rằng $a - x = 8 - (-5)$

Giải

$a - x = 8 - (-5) \Rightarrow a - x = 8 + 5 \Rightarrow a - x = 13 \Rightarrow x = a + 13$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1. $\forall a \in \mathbb{Z}$ nếu $|a + 1| = 0$ thì :

A. $a = 1$ B. $a = -1$ C. $a = 0$

Câu 2. $\forall a \in \mathbb{Z}$ nếu $a + x = 7$ thì :

A. $x = a - 7$ B. $x = 7 - a$ C. $x = 7 + a$

Câu 3. $\forall x \in \mathbb{Z}$ nếu $|x| \leq 2$ thì :

A. $x = -1, 0, 1, 2$ B. $x = -2, -1, 0, 1$ C. $x = -2, -1, 0, 1, 2$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	B	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm các giá trị của $x \in \mathbb{Z}$ sao cho :

a) $|x+3| = x+3$ b) $|x-2| = 2-x$

Hướng dẫn

a) $|x+3| = x+3$ khi $x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3$

b) $2 - x$ là số đối của $x - 2$ nên: $|x-2| = 2-x$ khi $x-2 \leq 0 \Rightarrow x \leq 2$

2. Tìm giá trị của $x \in \mathbb{Z}$ sao cho : $8 + |x-2| = 15$

Hướng dẫn

$8 + |x-2| = 15 \Rightarrow |x-2| = 15 - 8 = 7$

* Nếu $x - 2 = 7 \Rightarrow x = 7 + 2 = 9$
* Nếu $x - 2 = -7 \Rightarrow x = -7 + 2 = -5$

§10. NHÂN HAI SỐ NGUYÊN KHÁC DẤU
§11. NHÂN HAI SỐ NGUYÊN CÙNG DẤU

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. *Quy tắc nhân hai số nguyên khác dấu*

Muốn nhân hai số nguyên khác dấu, ta nhân hai giá trị tuyệt đối của chúng rồi đặt dấu trừ trước kết quả nhận được

2. *Quy tắc nhân hai số nguyên cùng dấu*

* Nhân hai số nguyên dương: nhân hai số nguyên dương chính là nhân hai số tự nhiên khác 0
* Nhân hai số nguyên âm: muốn nhân hai số nguyên âm, ta nhân hai giá trị tuyệt đối của chúng

3. *Kết luận :* $a.0 = 0.a = 0$

- Nếu a, b cùng dấu thì $a.b = |a|.|b|$
- Nếu a, b khác dấu thì $a.b = -(|a|.|b|)$

Chú ý:
- Cách nhận biết dấu của tích :

$(+) . (+) \rightarrow (+)$

$(-) . (-) \rightarrow (+)$

$(+) . (-) \rightarrow (-)$

$(-) . (+) \rightarrow (-)$

- $a.b = 0$ thì $a = 0$ hoặc $b = 0$
- Khi đổi dấu một thừa số thì tích đổi dấu. Khi đổi dấu hai thừa số thì tích không thay đổi

B. BÀI TẬP

1. Tìm $x \in \mathbb{Z}$, biết rằng :

a) $x(x-5)=0$ b) $(x-2)(x+7)=0$

Giải

a) $x(x-5)=0 \Rightarrow x=0$ hoặc $x-5=0$

Vậy, $x=0$; $x-5=0 \Rightarrow x=5$

Ta có hai giá trị cua x thoa đề bài là: $x=0$ hoặc $x=5$

b) $(x-2)(x+7)=0 \Rightarrow x-2=0$ hoặc $x+7=0$

Nếu $x-2=0 \Rightarrow x=2$

Nếu $x+7=0 \Rightarrow x=-7$

Vậy có hai giá trị của x thỏa đề bài là: $x=2$ hoặc $x=-7$

2. Tìm $x \in \mathbb{Z}$, biết rằng :

a) $(12-x)(|x-2|)=0$ b) $(|x|-5)(x-7)=0$

Giải

a) $(12-x)(|x-2|)=0 \Rightarrow 12-x=0$ hoặc $|x-2|=0$

Nếu $12-x=0 \Rightarrow x=12$

Nếu $|x-2|=0 \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2$

Vậy $x=12$ hoặc $x=2$

b) $(|x|-5)(x-7)=0 \Rightarrow |x|-5=0$ hoặc $x-7=0$

Nếu $|x|-5=0 \Rightarrow |x|=5 \Rightarrow x=5$ hoặc $x=-5$

Nếu $x-7=0 \Rightarrow x=7$

Vậy có 3 giá trị của x thỏa đề bài: $x=-5$, $x=5$ và $x=7$

3. Chứng minh rằng : $a^2 \geq 0$; $-a^2 \leq 0$ với $\forall a \in \mathbb{Z}$

Giải

Nếu $a=0 \Rightarrow a^2=0^2=0$

Nếu $a \neq 0$

* $a^2=a.a=|a|.|a|>0$ (tích hai số nguyên cùng dấu là một số dương)
* $-a^2=(-a)(a)=(a)(-a)=-(|a|.|a|)<0$ (tích hai số nguyên khác dấu là một số âm)

Tóm lại: $a^2 \geq 0$ và $-a^2 \leq 0$ $\forall a \in \mathbb{Z}$

4. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ biết rằng : $(|x|+5)(x-2)=0$

Giải

$|x| \geq 0$, $\forall x \in Z \Rightarrow |x| + 5 \geq 5$ là số khác 0

Vậy $(|x| + 5)(x - 2) = 0$ khi $x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$

5. Cho a, b $\in$ Z và a $\neq$ b. Chứng minh rằng tích (a – b)(b – a) là một số nguyên âm

Giải

Ta có: $(b - a) = -(a - b)$

$\Rightarrow (a - b)(b - a) = (a - b)[-(a - b)] = -(a - b)^2 < 0$

Vậy tích (a, b)(b – a) là một số nguyên âm

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Cho a là số nguyên dương, b là số nguyên âm. Tích a.b là :

A. một số nguyên dương B. một số tự nhiên

C. một số nguyên âm

Câu 2: Cho biểu thức $E = (x - 5)(x + 3) - x$ với $\forall x \in \mathbb{Z}$. Khi $x = -2$ thì biểu thức E có giá trị là

A. E = 5 B. E = –5 C. E = 7

Câu 3: Cho biểu thức $F = x(x - 5)$, $\forall x \in \mathbb{Z}$. Nếu F = 0 thì x có giá trị là :

A. x = 0 B. x = 5 C. x = 0 hoặc x = 5

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	B	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $A = (x - 5)^2 + 27$, $\forall x \in \mathbb{Z}$

Hướng dẫn

Ta có: $(x - 5)^2 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{Z}$

Suy ra: $(x - 5)^2 + 27 \geq 27$. Vậy $A = (x - 5)^2 + 27$ có giá trị nhỏ nhất khi x – 5 = 0. A có giá trị nhỏ nhất bằng 27 khi x = 5.

2. Chứng minh rằng : $|a.b| = |a|.|b| \quad \forall a, b \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn

Nếu a, b cùng dấu thì $a.b = |a|.|b|$. Vậy $|a.b| = ||a|.|b|| = |a|.|b|$

Nếu a, b khác dấu thì $a.b = -|a|.|b|$. Vậy $|a.b| = |-|a|.|b|| = |a|.|b|$

Tóm lại: $|a.b| = |a|.|b|$

§12. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP NHÂN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Tính chất giao hoán:** $a.b = b.a$
2. **Tính chất kết hợp:** $(a.b).c = a.(b.c)$
3. **Nhân với số 1:** $a.1 = 1.a = a$
4. **Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng:**

$a(b + c) = ab + ac$

Chú ý: Tính chất trên cũng đúng đối với phép trừ $a(b - c) = ab - a$

B. BÀI TẬP

1. Chứng minh rằng: $-1.a = -a$, $\forall a \in Z$

Giải

Ta có: $a + (-a) = 0$

Ta lại có: $a + (-1.a) = 1.a + (-1).a = [1 + (-1)].a = 0.a = 0$

Từ đó suy ra: $-1.a = -a$

2. Tính giá trị các biểu thức:

a) $-563 + (-20)563$ **b) $(-4)(-3)(-25)(11)$**

Giải

a) $-563 + (-20).563 = -1.563 + (-20).563$

$= [-1 + (-20)].563 = (-21).563 = -11823$

b) $(-4)(-3)(-25)(11) = (-4)(-25)(-3)(11)$

$= [(-4)(-25)][(-3)11] = 100(-33) = -3300$

3. Chứng minh rằng: $\underbrace{a + a + ... + a}_{\text{n thừa số}} = n.a$ với $\forall a \in Z$ và $n \in N^*$

Giải

Ta có: $a + a + ... + a = 1.a + 1.a + ... + 1.a$

$= \underbrace{(1 + 1 + ... + 1)}_{\text{n số hạng}}a = n.a$

4. Chứng minh rằng $\forall a, b \in Z$

$(-a).b = a(-b) = -(ab)$

Giải

Ta có: $(-1)a = -a$ (xem bài tập 1)

Suy ra: $(-a).b = [(-1).a]b = (-1)(a.b) = -(ab)$

$a(-b) = a[(-1).b] = a.(-1).b = (-1)a.b = -(ab)$

Tóm lại: $(-a).b = a(-b) = -(ab)$

5. Chứng minh rằng: $\forall a, b, c \in Z$

$$a(b - c) - b(a - c) + c(a - b) = 0$$

Giải

Ta có: $a(b - c) - b(a - c) + c(a - b)$

$= (ab - ac) - (ab - bc) + (ac - bc) = ab - ac - ab + bc + ac - bc$

$= (ab - ab) + (ac - ac) + (bc - bc) = 0$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Cho a, b là hai số nguyên dương, c là số nguyên âm, tích a.b.c là:

A. Số tự nhiên B. Số nguyên âm C. Số nguyên dương

Câu 2: Cho biểu thức $E = 2x^2y$ nếu $x = -2$, $y = -3$ thì giá trị của E là:

A. $E = -24$ B. $E = 24$ C. $E = -12$

Câu 3: Biểu thức $X = (-7)^3.(-2)^2$ có giá trị bằng số nào trong các số sau

A. 1372 B. −1372 C. −1370

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	A	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ với $\forall a, b \in Z$

Hướng dẫn

$(a + b)(a - b) = a(a - b) + b(a - b)$

$= a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 + (ab - ab) - b^2 = a^2 - b^2$

2. Chứng minh rằng: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Hướng dẫn

$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a(a + b) + b(a + b)$

$= a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$

§13. BỘI VÀ ƯỚC CỦA MỘT SỐ NGUYÊN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. ***Bội và ước của một số nguyên:*** cho a, b $\in$ Z và b $\neq$ 0. Nếu có số nguyên q sao cho a = bq thì ta nói a chia hết cho b. Ta còn nói a là bội của b và b là ước của a

Chú ý:

* Nếu a = bq (b $\neq$ 0) thì ta còn nói a chia cho b được q và viết a : b = q
* Số 0 là bội của mọi số nguyên khác 0
* Số 0 không phải là ước của bất kỳ số nguyên nào
* Các số 1 và –1 là ước của mọi số nguyên
* Nếu c vừa là ước của a vừa là ước của b thì c cũng được gọi là ước chung của a và b

2. ***Tính chất:***

* Nếu a chia hết cho b và b chia hết cho c thì a cũng chia hết cho c

$a \vdots b$ và $b \vdots c \Rightarrow a \vdots c$

* Nếu a chia hết cho b thì bội của a cũng chia hết cho b

$a \vdots b \Rightarrow am \vdots b$ $(m \in Z)$

* Nếu hai số a, b chia hết cho c thì tổng và hiệu của chúng cũng chia hết cho c

$a \vdots c$ và $b \vdots c \Rightarrow (a + b) \vdots c$ và $(a - b) \vdots c$

B. BÀI TẬP

1. Cho a, b $\in$ Z, chứng minh rằng nếu a là bội của b thì –a cũng là bội của b

Giải

$\forall$ a, b $\in$ Z, nếu a là bội của b thì có q $\in$ Z sao cho:

a = b.q $\Rightarrow$ –a = –b.q = b.(–q) vì q $\in$ Z nên –q $\in$ Z

Vậy từ hệ thức –a = b.(–q) ta suy ra –a là bội của b

2. $\forall$a, b $\in$ Z nếu b là ước của a thì –b là ước của a

Giải

$\forall$a, b $\in$ Z nếu b là ước của a thì có q $\in$ Z sao cho:

a = b.q $\Rightarrow$ a = (–b)(–q) vì q $\in$ Z nên –q $\in$ Z

Vậy từ hệ thức a = (–b)(–q) chứng tỏ rằng –b là ước của a

3. Tìm số nguyên n sao cho: $(n + 2) \vdots (n - 1)$

Giải

Ta có: $(n + 2) \vdots (n - 1) \Rightarrow [(n - 1) + 3] \vdots (n - 1)$

Suy ra: n -- 1 là ước của 3

hay: $(n - 1) \in \{1, -1, 3, -3\}$

* Nếu $n - 1 = -1 \Rightarrow n = 0$

$n - 1 = 1 \Rightarrow n = 2$

$n - 1 = 3 \Rightarrow n = 4$

$n - 1 = -3 \Rightarrow n = -2$

Vậy các giá trị của n phải tìm là: 0, 2, –2, 4

4. Tìm các cặp số nguyên (x , y) sao cho: $(x - 2)(3 - y) = -5$

Giải

Ta có: $x, y \in Z \Rightarrow (x - 2), (3 - y) \in Z$

Theo đề bài $(x - 2)(3 - y) = -5$ suy ra $(x - 2)$ và $(3 - y)$ là các ước của –5

Các ước của –5 gồm: 1, –1, 5, –5

* Khi $x - 2 = 1$ thì $3 - y = -5$ suy ra $x = 3, y = 8$

* Khi $x - 2 = -1$ thì $3 - y = 5$ suy ra $x = 1, y = -2$

* Khi $x - 2 = 5$ thì $3 - y = -1$ suy ra $x = 7, y = 4$

* Khi $x - 2 = -5$ thì $3 - y = 1$ suy ra $x = -3, y = 2$

Vậy các cặp số phải tìm là: (3, 8) ; (1, –2) ; (7, 4) ; (–3, 2)

5. Có tồn tại một cặp số nguyên (a, b) nào thỏa mãn đẳng thức: $240a - 96b = 1910$

Giải

Ta có: $240 \vdots 3 \Rightarrow 240a \vdots 3$

$-96 \vdots 3 \Rightarrow -96b \vdots 3$

Suy ra: $240a - 96b \vdots 3$

nhưng: $1910 \not\vdots 3$

Vậy không tồn tại cặp số nguyên (a, b) nào để $240a - 96b = 1910$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

<u>Câu 1:</u> Với $x \in Z$, nếu $12x + 10 = x - 12$ thì giá trị của x là:

A. $x = 3$ B. $x = 2$ C. $x = -2$

<u>Câu 2:</u> Cho a, b, $c \in Z$, $a \neq 0$ nếu $a = b.c$ thì:

A. b là ước của a B. $-c$ là ước của a C. Cả A và B đều đúng

<u>Câu 3:</u> Cho $x \in Z$ nếu $|2x - 4| = 2$ thì giá trị của x là:

A. $x = 1$ hoặc $x = -3$ B. $x = 1$ hoặc $x = 3$ C. $x = -1$ hoặc $x = 3$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm các số nguyên là ước chung của các số nguyên 6 và -12

<u>Hướng dẫn</u>

Các ước số nguyên của 6: 1, -1, 2, -2, 3, -3, 6, -6

Các ước số nguyên của 12: 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4, 6, -6, 12, -12

Các số nguyên là ước chung của 6 và -12 là: 1, -1, 2, -2, 3, -3, 6, -6

2. Tìm $x \in Z$ sao cho $(x - 7)(x^2 + 3) = 0$

<u>Hướng dẫn</u>

$\forall x \in Z, x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 + 3 \geq 3$ nên $x^2 + 3 \neq 0$

$(x - 7)(x^2 + 3) = 0$ khi $x - 7 = 0 \Rightarrow x = 7$

BÀI TẬP ÔN CHƯƠNG II

1. Tìm các số nguyên n biết rằng

a) $5 < n \leq 3$ b) $5 < n < 6$

2. Viết các tập hợp dưới đây bằng cách liệt kê các phần tử:

a) $E = \{x \in Z / -1 < x < 6\}$ b) $F = \{x \in Z / 1 < |x| \leq 4\}$

3. Tìm các số nguyên x sao cho $x^2 + 4x + 5$ chia hết cho $x + 4$

4. Tìm các số nguyên x sao cho: $|2x - 2| = x + 14$

5. Chứng tỏ rằng a, b $\in$ Z nếu $a \vdots b$ và $b \vdots a$ thì $a = b$ hoặc $a = -b$

6. Tìm các cặp số nguyên a, b sao cho:

a) $a.b = 11$ b) $a.b = -6$

7. Tìm x $\in$ Z biết rằng:

a) $5(x - 4) - 3(x - 2) = 7 - x$ b) $x(x - 4) - (x^2 + 5) = 3x + 2$

8. Tìm giá trị nhỏ nhất của

a) $A = |x - 2| + 12$ b) $B = -14 + (x - 1)^2$

9. Tìm giá trị lớn nhất của

a) $E = -5 - |x + 3|$ b) $F = 14 - (x + 1)^2$

10. Tìm x, y $\in$ Z biết rằng: $3(x - 2) + 2(y - 7)^2 = 0$

Hướng dẫn và có đáp án

1. a) n = –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3

b) không tồn tại n $\in$ Z sao cho $5 < n < 6$

2. a) E = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

b) F = {–4, –3, –2, 2, 3, 4}

3. $x^2 + 4x + 5 = x(x + 4) + 5$

Nếu $x + 4 \neq 0 \Rightarrow x = -4$

Thì: $x^2 + 4x + 5 = x(x + 4) + 5 \vdots\ x + 4$

Khi $x \neq -4$ và $x + 4$ là ước của 5.

Suy ra: x = –5, –3, –9, 1

4. Nếu $2x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$ thì x = 16

Nếu $2x - 2 < 0 \Rightarrow x < 1$ thì x = –4

5. Nếu $a \vdots b \Rightarrow a = kb, k \in Z$

$b \vdots a \Rightarrow b = ha, h \in Z$

$\Rightarrow a = kha \Rightarrow h.k = 1$

* Khi h = 1 thì k = 1

* Khi h = −1 thì k = −1

Vậy: a = b hoặc a = −b

6. a) a.b = 11 ⇒ a, b có các giá trị là các ước của 11 : 1, −1, 11, −11

Vậy các cặp số phải tìm là: (11, 1), (−11, −1)

b) Tương tự các ước của −6 là: 1, −1, 2, −2, 3, −3, 6, −6. Từ đó suy ra các cặp số phải tìm: (1, −6), (−1, 6), (2, −3), (−2, 3), (3, −2), (−3, 2), (6, −1), (−6, 1)

7. a) x = 7 b) x = −1

8. a) A có giá trị nhỏ nhất là 12 khi x = 2

b) B có giá trị nhỏ nhất là −14 khi x = 1

9. a) E có giá trị lớn nhất là −5 khi x = −3

b) F có giá trị lớn nhất là 14 khi x = −1

10. $3(x - 2)^2 + 2(y - 7)^2 = 0$ khi $x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$ và $y - 7 = 0 \Rightarrow y = 7$

CHƯƠNG III. PHÂN SỐ

§1. MỞ RỘNG KHÁI NIỆM PHÂN SỐ
§2. PHÂN SỐ BẰNG NHAU

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Khái niệm phân số:

Tổng quát: Người ta gọi $\frac{a}{b}$ với a, b $\in$ Z, b $\neq$ 0 là một phân số, a là tử số (tử), b là mẫu số (mẫu) của phân số

Chú ý: Mọi số nguyên a có thể viết là $\frac{a}{1}$

2. Phân số bằng nhau:

Hai phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ gọi là bằng nhau nếu: a.d = b.c

B. BÀI TẬP

1. Cho phân số $A = \frac{2}{n-3}$ với n $\in$ Z

a) Tìm điều kiện của n để phân số a tồn tại

b) Tìm A khi n = –2 và n = 8

Giải

a) Phân số A tồn tại khi $n - 3 \neq 0 \Rightarrow n \neq 3$

b) Khi n = –2 thì $A = \frac{2}{-2-3} = \frac{2}{-5}$

Khi n = 8 thì $A = \frac{2}{8-3} = \frac{2}{5}$

2. Tìm giá trị của n $\in$ Z để phân số $\frac{2n+5}{n+1}$ là số nguyên

Giải

Nếu $\frac{2n+5}{n+1}$ là số nguyên thì $2n + 5 \vdots n + 1$ và $n \neq -1$

$\Rightarrow 2n + 5 = 2n + 2 + 3 = 2(n + 1) + 3 \vdots n - 1 \Rightarrow n + 1$ là ước của 3

Các ước của 3 là: 1, –1, 3, –3

Nếu $n + 1 = 1 \Rightarrow n = 0$

$n + 1 = -1 \Rightarrow n = -2$

$n + 1 = 3 \Rightarrow n = 2$

$n + 1 = -3 \Rightarrow n = -4$

Vậy: để $\frac{2n+5}{n+1}$ là số nguyên thì n = 0, −2, 2, 4

3. Tìm $x \in Z$ biết:

a) $\frac{3}{4} = \frac{x}{-8}$ **b)** $\frac{x+1}{9} = \frac{-1}{3}$

Giải

a) $\frac{3}{4} = \frac{x}{-8} \Rightarrow 4.x = 3(-8) \Rightarrow 4x = -24 \Rightarrow x = -6$

b) $\frac{x+1}{9} = \frac{-1}{3} \Rightarrow 3(x+1) = -1(9)$

$\Rightarrow 3x + 3 = -9 \Rightarrow 3x = -9 - 3 = -12 \Rightarrow x = -4$

4. Tìm $x, y \in Z$ sao cho : $\frac{x+2}{y+3} = \frac{2}{3}$ và $x + y = 10$

Giải

$\frac{x+2}{y+3} = \frac{2}{3} \Rightarrow (x+2).3 = (y+3).2$

$\Rightarrow 3x + 6 = 2y + 6 \Rightarrow 3x = 2y$ (1)

$x + y = 10 \Rightarrow x = 10 - y$ (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra: $3(10 - y) = 2y$

$\Rightarrow 30 - 3y = 2y \Rightarrow 30 = 5y \Rightarrow y = 6$

Vậy $x = 10 - y = 10 - 6 = 4$

Giá trị của x, y là: x = 4, y = 6

5. Tìm số nguyên a sao cho $\frac{a}{7} = -5$

Giải

Ta có: $\frac{a}{7} = -5 \Rightarrow \frac{a}{7} = \frac{-5}{1} \Rightarrow a.1 = (-5).7 \Rightarrow a = -35$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Cho $a, b \in Z$ phân số $\frac{a}{b}$ tồn tại khi

A. $b \geq 0$ B. $b \leq 0$ C. $b \neq 0$

Câu 2: Cho phân số $A = \frac{3}{x}$. Để A là số nguyên thì các giá trị của x là

A. $x = 1, 3$ B. $x = 1, -1, 3$ C. $x = 1, 3, -3, -1$

Câu 3: Cho phân số $B = \frac{x+2}{x-3}$ với $x \in Z$ B tồn tại khi:

A. $x \neq 3$ B. $x \neq -3$ C. $x \neq -2$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho phân số $A = \frac{n^2 + 7}{n + 1}$ với $n \in Z$

Tìm các giá trị của n để A là số nguyên

Hướng dẫn

Giải tương tự bài tập 2

$n = -9, -5, -3, -2, 0, 1, 3, 7$

2. Cho $A = \frac{5}{y-2}$ và $B = x + 1$. Tìm $x, y \in Z$ để cho $A = B$

Hướng dẫn

Với $x, y \in Z$ và $y \neq 2$

$A = B \Rightarrow \frac{5}{y-2} = x + 1 \Rightarrow 5 = (y - 2)(x + 1)$

$\Rightarrow (y - 2)$ và $(x + 1)$ là ước của 5 gồm các số nguyên: 1, –1, 5, –5

Nếu $x + 1 = 1$ thì $y - 2 = 5$ vậy $x = 0, y = 7$

$x + 1 = -1$ thì $y - 2 = -5$ vậy $x = -2, y = -3$

$x + 1 = 5$ thì $y - 2 = 1$ vậy $x = 4, y = 3$

$x + 1 = -5$ thì $y - 2 = -1$ vậy $x = -6, y = 1$

§ 3. TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN SỐ
§ 4. RÚT GỌN PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Tính chất cơ bản của phân số:

* Nếu ta nhân cả tử và mẫu của một phân số với cùng một số nguyên khác 0 thì ta được một phân số bằng phân số đã cho

$$\frac{a}{b} = \frac{a.m}{b.m} \text{ với } m \in Z \text{ và } m \neq 0$$

* Nếu ta chia cả tử và mẫu của một phân số cho cùng một ước chung của chúng thì ta được một phân số bằng phân số đã cho

$$\frac{a}{b} = \frac{a:n}{b:n} \text{ với } n \in \quad (a, b)$$

2. Cách rút gọn phân số:

Quy tắc: Muốn rút gọn một phân số, ta chia cả tử và mẫu của phân số cho một ước chung (khác 1 và −1) của chúng

3. Phân số tối giản:

Phân số tối giản (hay phân số không rút gọn được nữa) là phân số mà tử và mẫu chỉ có ước chung là 1 và −1

B. BÀI TẬP

1. Tìm tập hợp các phân số bằng phân số $\frac{2525}{2727}$

Giải

Ta có: $\frac{2525}{2727} = \frac{25.101}{27.101} = \frac{25}{27}$

Vậy tập hợp A các phân số bằng phân số $\frac{2525}{2727}$ là:

$$B = \left\{\frac{25.n}{27.n}, n \in Z, n \neq 0\right\}$$

2. So sánh hai phân số: $\frac{2727}{3232}$ và $\frac{27272727}{32323232}$

Giải

Ta có: $\frac{2727}{3232} = \frac{27.101}{32.101} = \frac{27}{32}$

$$\frac{27272727}{32323232} = \frac{27.1010101}{32.1010101} = \frac{27}{32}$$

Từ đó suy ra: $\frac{2727}{3232} = \frac{27272727}{32323232} = \frac{27}{32}$

3. Xác định một phân số có tổng của tử và mẫu bằng 29 và hiệu của mẫu và tử bằng 5

Giải

Gọi $\frac{a}{b}$ với a ; b ∈ Z và b ≠ 0 là phân số phải tìm

Theo đề bài ta có: a + b = 29 và b − a = 5

* b − a = 5 ⇒ b = 5 + a

* a + b = 29 ⇒ a + 5 + a = 29 ⇒ 2a + 5 = 29

⇒ 2a = 29 − 5 = 24 ⇒ a = 12

Vậy: a = 12 và b = 5 + 12 = 17

Phân số phải tìm là: $\frac{12}{17}$

4. Tìm phân số tối giản biết rằng nếu cộng tử với 9 và cộng mẫu với 15 ta được một phân số bằng chính phân số đó

Giải

Gọi $\frac{a}{b}$ với a, b ∈ Z và b ≠ 0 là phân số phải tìm

Theo đề bài ta có: $\frac{a}{b} = \frac{a+9}{b+15} \Rightarrow a(b + 15) = b(a + 9)$

$\Rightarrow ab + 15a = ab + 9b \Rightarrow 15a = 9b \Rightarrow 5a = 3b$

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{5}$

5. Chứng minh rằng phân số $\frac{3n+2}{4n+3}$ là phân số tối giản với ∀n ∈ Z

Giải

Gọi d = ƯCLN(3n + 2, 4n + 3), d ∈ N*

d là ước của 3n + 2 và 4n + 3

Suy ra d là ước của: 4(3n + 2) − 3(4n + 3) = (12n + 8) − (12n + 9) = −1

Do đó d = 1

Vậy $\frac{3n + 2}{4n + 3}$ là phân số tối giản

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Trong các giá trị a sau đây, giá trị nào để $\frac{a}{33} = \frac{2}{3}$

A. $a = -11$ B. $a = 22$ C. $a = 12$

Câu 2: Tập hợp E các phân số bằng phân số $\frac{3}{4}$ là:

A. $E = \left\{\frac{3.m}{4.n},\ m, n \in Z,\ n \neq 0\right\}$

B. $E = \left\{\frac{3.n}{4.n},\ n \in Z,\ n \neq 0\right\}$ C. $E = \left\{\frac{3.n}{4.n},\ n \in N\right\}$

Câu 3: Phân số $\frac{-3232}{3535}$ là phân số

A. Tối giản B. Bằng phân số $\frac{-32}{35}$

C. Cả A và B đều sai

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	B	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cộng cả tử và mẫu phân số $\frac{19}{35}$ cho cùng số nguyên a rồi rút gọn ta được phân số $\frac{3}{5}$ tìm a?

Hướng dẫn

Ta có: $\frac{19 + a}{35 + a} = \frac{3}{5} \Rightarrow (19 + a)5 = (35 + a)3$

$\Rightarrow 95 + 5a = 105 + 3a \Rightarrow 2a = 10 \Rightarrow a = 5$

2. Chứng minh rằng $\frac{\overline{ab}}{\overline{cd}} = \frac{\overline{abab}}{\overline{cdcd}} = \frac{\overline{ababab}}{\overline{cdcdcd}}$

Hướng dẫn

$\frac{\overline{abab}}{\overline{cdcd}} = \frac{101.\overline{ab}}{101.\overline{cd}} = \frac{\overline{ab}}{\overline{cd}}$ và $\frac{\overline{ababab}}{\overline{cdcdcd}} = \frac{10101.\overline{ab}}{10101.\overline{cd}} = \frac{\overline{ab}}{\overline{cd}}$

$\Rightarrow \frac{\overline{ab}}{\overline{cd}} = \frac{\overline{abab}}{\overline{cdcd}} = \frac{\overline{ababab}}{\overline{cdcdcd}}$

§ 5. QUY ĐỒNG MẪU NHIỀU PHÂN SỐ
§ 6. SO SÁNH PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Quy đồng mẫu nhiều phân số

Muốn quy đồng mẫu nhiều phân số và mẫu dương ta làm như sau:

Bước 1: Tìm một bội chung của các mẫu (thường là BCNN) để làm mẫu chung

Bước 2: Tìm thừa số phụ của mỗi mẫu (bằng cách chia mẫu chung cho từng mẫu)

Bước 3: Nhân tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng

2. So sánh hai phân số cùng mẫu:

Trong hai phân số có cùng một mẫu dương, phân số nào có tử lớn hơn thì lớn hơn

3. So sánh hai phân số không cùng mẫu:

Muốn so sánh hai phân số không cùng mẫu ta viết chúng dưới dạng hai phân số có cùng một mẫu dương rồi so sánh với nhau: phân số nào có tử lớn hơn thì lớn hơn

B. BÀI TẬP

1. Quy đồng mẫu số:

a) $\dfrac{19}{2^2.3^2.5^4}$ và $\dfrac{11}{2^4.3.5^3}$ b) $\dfrac{13}{3.7^2.11}$ và $\dfrac{17}{3^2.7.13}$

Giải

a) MC là BCNN $(2^2.3^2.5^4,\ 2^4.3.5^3) = 2^4.3^2.5^4$

$$\frac{19}{2^2.3^2.5^4} = \frac{19.2^2}{2^4.3^2.5^4},\quad \frac{11}{2^4.3.5^3} = \frac{11.3.5}{2^4.3^2.5^4}$$

b) MC là BCNN $(3.7^2.11,\ 3^2.7.13) = 3^2.7^2.11.13$

$$\frac{13}{3.7^2.11} = \frac{13.3.13}{3^2.7^2.11.13} = \frac{13^2.3}{3^2.7^2.11.13}$$

$$\frac{17}{3^2.7.13} = \frac{17.7.11}{3^2.7^2.11.13}$$

2. Rút gọn rồi quy đồng

a) $\dfrac{131313}{555555}$, $\dfrac{4747}{7373}$ b) $\dfrac{1515}{3131}$ và $\dfrac{17171717}{62626262}$

Giải

a) $\frac{131313}{555555} = \frac{13.10101}{55.10101} = \frac{13}{55}$; $\frac{4747}{7373} = \frac{47.101}{73.101} = \frac{47}{73}$

MC = 55.73 = 4015

$\frac{13}{55} = \frac{949}{4015}, \frac{47}{73} = \frac{2585}{4015}$

b) $\frac{1515}{3131} = \frac{15.101}{31.101} = \frac{15}{31}$; $\frac{17171717}{62626262} = \frac{17.1010101}{62.1010101} = \frac{17}{62}$

MC : 62

$\frac{15}{31} = \frac{30}{62}, \frac{17}{62}$

3. Tìm phân số có mẫu bằng 7, khi cộng tử với 16, nhân mẫu với 5 thì giá trị của phân số đó không thay đổi

Giải

Gọi a ∈ Z là tử của phân số phải tìm

Theo đề bài ta có: $\frac{a + 16}{7.5} = \frac{a}{7} \Rightarrow a + 16 = a.5 \Rightarrow 4a = 16 \Rightarrow a = 4$

Vậy phân số phải tìm là: $\frac{4}{7}$

4. Cho a, b, c, d ∈ Z, b > 0, d > 0. Chứng minh rằng

a) Nếu $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ thì ad < bc **b) Nếu ad < bc thì $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$**

Giải

a) $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a.d}{b.d} < \frac{b.c}{b.d} \Rightarrow ad < bc$

b) $ad < bc \Rightarrow \frac{ad}{bd} < \frac{bc}{bd} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{c}{d}$

5. Cho a, b ∈ N, a < b và c ∈ N*. Chứng minh rằng $\frac{a}{b} < \frac{a + c}{b + c}$

Giải

Quy đồng mẫu số hai phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{a + c}{b + c}$

Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{a(b + c)}{b(b + c)} = \frac{ab + ac}{b(b + c)}$

$\frac{a + c}{b + c} = \frac{b(a + c)}{b(b + c)} = \frac{ab + bc}{b(b + c)}$

Vì: $a < b \Rightarrow ac < bc \Rightarrow ab + ac < ab + bc$

Vậy: $\frac{a}{b} < \frac{a + c}{b + c}$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: $x \in Z$, khi $\frac{x}{18} = \frac{x-20}{90}$ thì giá trị của x là

A. $x = 5$ B. $x = -5$ C. A và B đều sai

Câu 2: Cho hai phân số $E = \frac{1313}{1717}$, $F = \frac{13131313}{17171717}$

Hãy chọn kết luận đúng trong các kết luận sau khi so sánh E và F

A. $E < F$ B. $E > F$ C. $E = F$

Câu 3: Khi so sánh hai phân số $\frac{3}{4}$ và $\frac{5}{6}$ kết luận nào sau đây là đúng

A. $\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$ B. $\frac{3}{4} > \frac{5}{6}$ C. Cả A, B đều sai.

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	C	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm $x \in Z$ khi $\frac{5-x}{3} = \frac{x-5}{2}$

Hướng dẫn

$\frac{5-x}{3} = \frac{x-5}{2} \Rightarrow 2(5-x) = 3(x-5) \Rightarrow x = 5$

2. Cho a, b, c, d $\in Z$, $b > 0$, $d > 0$ và $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$

Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$

Hướng dẫn

Ta có: $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow ad < bc \Rightarrow ab + ad < ab + bc$

$\Rightarrow a(b+d) < b(a+c) \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d}$

Ta cũng có: $ad < bc \Rightarrow ad + cd < bc + cd$

$\Rightarrow d(a+c) < c(b+d) \Rightarrow \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$

Tóm lại: $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$

§7. PHÉP CỘNG PHÂN SỐ
§8. TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÉP CỘNG PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Cộng hai phân số cùng mẫu

Quy tắc: Muốn cộng hai phân số cùng mẫu ta cộng các tử và giữ nguyên mẫu. $\frac{a}{m}+\frac{b}{m}=\frac{a+b}{m}$

2. Cộng hai phân số không cùng mẫu:

Quy tắc: Muốn cộng hai phân số không cùng mẫu, ta viết chúng dưới dạng hai phân số có cùng một mẫu rồi cộng các tử và giữ nguyên mẫu.

3. Các tính chất:

a) Tính chất giao hoán : $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{c}{d}+\frac{a}{b}$

b) Tính chất kết hợp : $\left(\frac{a}{b}+\frac{c}{d}\right)+\frac{h}{q}=\frac{a}{b}+\left(\frac{c}{d}+\frac{h}{q}\right)$

c) Cộng với số 0 : $\frac{a}{b}+0=0+\frac{a}{b}=\frac{a}{b}$

B. BÀI TẬP

1. Tính :

a) $\frac{-3}{7}+\frac{5}{2}$ b) $\frac{5}{-8}+\frac{-1}{20}$ c) $\frac{-333}{555}+\frac{8888}{7777}$

Giải

a) $\frac{-3}{7}+\frac{5}{2}=\frac{-6}{14}+\frac{35}{14}=\frac{-6+35}{14}=\frac{29}{14}$

b) $\frac{5}{-8}+\frac{-1}{20}=\frac{-5}{8}+\frac{-1}{20}=\frac{-25}{40}+\frac{-2}{40}=\frac{-25-2}{40}=\frac{-27}{40}$

c) $\frac{-333}{555}+\frac{8888}{7777}=-\frac{3}{5}+\frac{8}{7}=\frac{-21+40}{35}=\frac{19}{35}$

2. Tìm $x \in Z$ biết rằng : $\frac{3}{4}+\frac{-2}{3}<\frac{x}{12}<\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$

Giải

$$\frac{3}{4}-\frac{2}{3}<\frac{x}{12}<\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\Rightarrow\frac{9}{12}+\frac{-8}{12}<\frac{x}{12}<\frac{4}{12}+\frac{3}{12}$$

$$\Rightarrow\frac{1}{12}<\frac{x}{12}<\frac{7}{12}\Rightarrow x=2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$$

3. Tìm $x \in Z$ sao cho $S = \frac{x+2}{4}+\frac{x-6}{12}$ là số nguyên

Giải

$$S=\frac{x+2}{4}+\frac{x-6}{12}=\frac{(x+2)3}{12}+\frac{x-6}{12}=\frac{3x+6+x-6}{12}=\frac{4x}{12}=\frac{x}{3}$$

Vậy S là số nguyên khi $x = 3.k$ ($k \in Z$)

4. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{11}+\frac{1}{12}+\frac{1}{14}+\frac{1}{15}+\frac{1}{16}+\frac{1}{17}+\frac{1}{18}+\frac{1}{19}+\frac{1}{20}>\frac{1}{2}$$

Giải

Ta có : $\frac{1}{11}>\frac{1}{20};\ \frac{1}{12}>\frac{1}{20};\ .....;\ \frac{1}{19}>\frac{1}{20};\ \frac{1}{20}=\frac{1}{20}$

Suy ra : $$\frac{1}{11}+\frac{1}{12}+.....+\frac{1}{19}+\frac{1}{20}>\underbrace{\frac{1}{20}+\frac{1}{20}+.......+\frac{1}{20}+\frac{1}{20}}_{10\text{ số hạng}}=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$$

Vậy: $\frac{1}{11}+\frac{1}{12}+\frac{1}{13}+.....+\frac{1}{20}>\frac{1}{2}$

5. Cho a,b,c,d $\in$ N*. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{a+b+c}+\frac{b}{a+b+d}+\frac{c}{b+c+d}+\frac{d}{a+c+d}<2$$

Giải

Ta có:

$$\frac{a}{a+b+c}<\frac{a}{a+b};\ \frac{b}{a+b+d}<\frac{b}{a+b};\ \frac{c}{b+c+d}<\frac{c}{c+d};\ \frac{d}{a+c+d}<\frac{d}{c+d}$$

$$\Rightarrow\frac{a}{a+b+c}+\frac{b}{a+b+d}+\frac{c}{b+c+d}<\frac{a}{a+b}+\frac{b}{a+b}+\frac{c}{c+d}+\frac{d}{c+d}$$

$$=\frac{a+b}{a+b}+\frac{c+d}{c+d}=1+1=2$$

Vậy: $\frac{a}{a+b+c}+\frac{b}{a+b+d}+\frac{c}{b+c+d}+\frac{d}{a+c+d}<2$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Trong các tổng sau đây, tổng nào có giá trị là số nguyên

A. $\frac{-3}{7}+\frac{4}{5}+\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{5}{6}$ C. $\frac{7}{8}+\frac{-1}{2}+\frac{1}{4}$

Câu 2: Những số nguyên x nào sau đây thoả: $\frac{-4}{19}+\frac{3}{19}<\frac{x}{19}<\frac{14}{19}+\frac{-11}{19}$

A. –2, –1, 0 B. 0, 1, 2 C. 1, 2, 3

Câu 3: Với giá trị nào của $a \in Z$ sau đây để $\frac{-13}{a}+\frac{11}{a}$ là số nguyên

A. a = –1, 1, 2 B. a = –1, 1, –2 C. a = –1, 1, –2, 2

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	B	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Một vòi nước chảy vào bể trong 5 giờ thì đầy bể. Một vòi nước khác chảy vào bể trong 7 giờ thì đầy bể. Hỏi cả hai vòi cùng chảy thì 1 giờ được mấy phần bể.

Hướng dẫn

Trong 1 giờ : vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{5}$ bể

vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{7}$ bể

Vậy trong 1 giờ cả hai vòi chảy được $\frac{1}{5}+\frac{1}{7}=\frac{12}{35}$ bể

2. Chứng minh rằng : $\frac{1}{101}+\frac{1}{102}+.....+\frac{1}{200}<1$

Hướng dẫn

$\frac{1}{101}<\frac{1}{100};\frac{1}{102}<\frac{1}{100};.....;\frac{1}{200}<\frac{1}{100}$

$$\Rightarrow \frac{1}{101}+\frac{1}{102}+....+\frac{1}{200}<\underbrace{\frac{1}{100}+\frac{1}{100}+.....+\frac{1}{100}}_{100 \text{ số hạng}}=\frac{100}{100}=1$$

§9. PHÉP TRỪ PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Số đối:

Định nghĩa: hai số gọi là đối nhau nếu tổng của chúng bằng 0.

Kí hiệu số đối của phân số $\frac{a}{b}$ là $\frac{-a}{b}$. Ta có: $\frac{a}{b}+\left(-\frac{a}{b}\right)=0$

$-\frac{a}{b}=\frac{a}{-b}=\frac{-a}{b}$

2. Phép trừ phân số

Muốn trừ một phân số cho một phân số ta cộng số bị trừ với số đối của số trừ $\frac{a}{b}-\frac{c}{d}=\frac{a}{b}+\left(-\frac{c}{d}\right)$

B. BÀI TẬP

1. Tìm $x \in Z$ để $\frac{12}{x+1}-\frac{17}{x+1}$ là một số nguyên

Giải

$\frac{12}{x+1}-\frac{17}{x+1}=\frac{12-17}{x+1}=\frac{-5}{x+1}$

$\frac{-5}{x+1}$ là số nguyên khi x+1 là ước của –5

Suy ra x+1 = –1, 1, –5, 5

* khi x + 1 = –1 ⇒ x = –2
* khi x + 1 = 1 ⇒ x = 0
* khi x + 1 = –5 ⇒ x = –6
* khi x + 1 = 5 ⇒ x = 4

Vậy x = –2, 0, –6, 4

2. Tìm x, biết rằng $\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)-\left[x-\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{8}\right)\right]=\frac{1}{6}$

Giải

$$\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)-\left[x-\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{8}\right)\right]=\frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{8}{24}-\frac{12}{24}\right)-\left[x-\left(\frac{6}{24}+\frac{3}{24}\right)\right]=\frac{4}{24} \Rightarrow \frac{-4}{24}-\left(x-\frac{9}{24}\right)=\frac{4}{24}$$

$$\Rightarrow x - \frac{9}{24} = \frac{-4}{24} - \frac{4}{24} = \frac{-8}{24} \Rightarrow x = \frac{-8}{24} + \frac{9}{24} = \frac{-8+9}{24} = \frac{1}{24}$$

3. Chứng minh rằng $\frac{1}{a} - \frac{1}{a+1} = \frac{1}{a(a+1)}$ với $a \in N^*$

Giải

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{a+1} = \frac{a+1}{a(a+1)} - \frac{a}{a(a+1)} = \frac{a+1-a}{a(a+1)} = \frac{1}{a(a+1)}$$

4. Tính tổng: $\frac{3}{2.5} + \frac{3}{5.8} + ... + \frac{3}{17.20}$

Giải

Ta có: $\frac{3}{2.5} = \frac{1}{2} - \frac{1}{5}$; $\frac{3}{5.8} = \frac{1}{5} - \frac{1}{8}$; $\frac{3}{17.20} = \frac{1}{17} - \frac{1}{20}$

Suy ra:

$$\frac{3}{2.5} + \frac{3}{5.8} + ... + \frac{3}{17.20} = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + ... + \frac{1}{17} - \frac{1}{20} = \frac{1}{2} - \frac{1}{20} = \frac{10}{20} - \frac{1}{20} = \frac{9}{20}$$

5. Chứng minh rằng:

$\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n}$ $(n \geq 2)$; **$\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + ... + \frac{1}{n^2} < 1$**

Giải

$\forall n \geq 2$ ta có: $n > n-1 \Rightarrow n^2 > n - 1 \Rightarrow \frac{1}{n^2} < \frac{1}{n-1}$

Ta lại có: $\frac{1}{n(n-1)} = \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n}$ (xem lại bài tập 3 ở trên)

Suy ra : $\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n}$

Từ câu a ta có: $\frac{1}{2^2} < 1 - \frac{1}{2}$; $\frac{1}{3^2} < \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; ....; $\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n}$

Suy ra: $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + ... + \frac{1}{n^2} < 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} .... - \frac{1}{n} < 1 - \frac{1}{n} < 1$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Cho hai phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$, $b \neq 0, d \neq 0$ hiệu $\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$ là phân số nào trong các phân số sau:

A. $\frac{a-c}{b-d}$ B. $\frac{a-c}{b.d}$ C. $\frac{ad-bc}{b.d}$

Câu 2: Cho $E = \frac{3232}{7171} - \frac{11}{17}$ E có giá trị nào trong các giá trị sau:

A. $E = \frac{3232 - 11}{7171 - 17} = \frac{3221}{7154}$

B. $E = \frac{3232 - 11}{17} = \frac{3221}{17}$

C. $E = \frac{32}{71} - \frac{11}{17} = \frac{32.17 - 11.71}{71.17} = \frac{-237}{1207}$

Câu 3: Cho $E = \left(x + \frac{2}{3}\right) - \frac{5}{4}$. Với giá trị nào của x sau đây thì E = 0

A. $x = \frac{-7}{12}$ B. $x = \frac{7}{12}$ C. $x = \frac{6}{12}$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	C	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm số nguyên x để hệ thức sau đúng: $\frac{x}{3} + \frac{5}{10} = \frac{25}{30}$

2. Tính tổng: $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots\dots + \frac{1}{98.99} + \frac{1}{99.100}$

§ 10. PHÉP NHÂN PHÂN SỐ
§ 11. TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÉP NHÂN PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Phép nhân hai phân số: Muốn nhân hai phân số, ta nhân các tử với nhau và nhân các mẫu với nhau

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a.c}{b.d}$$

2. Nhận xét: Muốn nhân một số nguyên với một phân số (hoặc một phân số với một số nguyên) ta nhân số nguyên với tử của phân số và giữ nguyên mẫu

$$a.\frac{b}{c} = \frac{a.b}{c}$$

3. **Các tính chất cơ bản của phép nhân phân số:**

a. **Tính chất giao hoán:** $\frac{a}{b}.\frac{c}{d}=\frac{c}{d}.\frac{a}{b}$

b. **Tính chất kết hợp:** $\left(\frac{a}{b}.\frac{c}{d}\right).\frac{p}{q}=\frac{a}{b}.\left(\frac{c}{d}.\frac{p}{q}\right)$

c. **Nhân với số 1:** $\frac{a}{b}.1=1.\frac{a}{b}=\frac{a}{b}$

d. **Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng:**

$$\frac{a}{b}.\left(\frac{c}{d}+\frac{p}{q}\right)=\frac{a}{b}.\frac{c}{d}+\frac{a}{b}.\frac{p}{q}$$

B. BÀI TẬP

1. Tìm x biết rằng $\left(x+\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{7}{4}\right)=0$

Giải

$\left(x+\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{7}{4}\right)=0 \Rightarrow x+\frac{2}{3}=0$ hoặc $x-\frac{7}{4}=0$

Nếu : $x+\frac{2}{3}=0 \Rightarrow x=-\frac{2}{3}$

$x-\frac{7}{4}=0 \Rightarrow x=\frac{7}{4}$

Vậy $\left(x+\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{7}{4}\right)=0$ khi $x=-\frac{2}{3}$ hoặc $x=\frac{7}{4}$

2. Tính $\frac{-11}{13}.\frac{1}{7}+\frac{-11}{13}.\frac{3}{4}$

Giải

Ta có: $\frac{-11}{13}.\frac{1}{7}+\frac{-11}{13}.\frac{3}{4}=\frac{-11}{13}\left(\frac{1}{7}+\frac{3}{4}\right)=\frac{-11}{13}.\frac{25}{28}=\frac{-275}{74}$

3. Tính $\left(\frac{3}{7}-\frac{91}{71}+\frac{73}{87}\right)\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)$

Giải

Ta có: $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{6}=\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right)=\frac{6}{12}-\left(\frac{4}{12}+\frac{2}{12}\right)=0$

Suy ra $\left(\frac{3}{7}-\frac{91}{71}+\frac{73}{87}\right)\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)=0$

4. Tính $\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1+\frac{1}{5}\right)\left(1+\frac{1}{6}\right)\left(1+\frac{1}{7}\right)$

Giải

$$\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1+\frac{1}{5}\right)\left(1+\frac{1}{6}\right)\left(1+\frac{1}{7}\right)=\frac{3}{2}.\frac{4}{3}.\frac{5}{4}.\frac{6}{5}.\frac{7}{6}.\frac{8}{7}$$

$$=\frac{3.4.5.6.7.8}{2.3.4.5.6.7}=\frac{8}{2}=4$$

5. Cho phân số $\frac{a}{b}$ **và phân số** $\frac{b}{c}$ **có** $b + c = a$ $(a, b, c \in \mathbb{Z})$, $b \neq 0$, $c \neq 0$. **Chứng minh rằng** $\frac{a}{b}.\frac{a}{c}=\frac{a}{b}+\frac{a}{c}$

Giải

Ta có: $\frac{a}{b}.\frac{a}{c}=\frac{a.a}{b.c}$

Và $\frac{a}{b}+\frac{a}{c}=\frac{a.c+a.b}{b.c}=\frac{a(b+c)}{bc}=\frac{a.a}{b.c}$ (vì $b + c = a$)

Từ đó suy ra : $\frac{a}{b}.\frac{a}{c}=\frac{a}{b}+\frac{a}{c}$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Nếu $x-\frac{3}{4}=\frac{-2}{5}.\frac{5}{7}$ thì x có giá trị nào trong các giá trị sau đây của x

A. $\frac{80}{140}$ B. $\frac{145}{140}$ C. $\frac{81}{140}$

Câu 2: Một tấm vải dài 15m. Vậy $\frac{2}{3}$ tấm vải dài

A. 12m B. 10m C. 11m

Câu 3: Mỗi một giờ xe ôtô đi được 42km. Sau $\frac{2}{3}$ giờ ôtô đi được một quãng đường là

A. 28km B. 30m C. 32m

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	B	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tính $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\left(1-\frac{1}{6}\right)$

Hướng dẫn

Cách giải tương tự bài tập 4 (trang 86)

2. Tìm hai phân số biết rằng : tổng và tích của chúng bằng nhau

Hướng dẫn

Gọi 2 phân số phải tìm là $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ $(a, b, c, d \in \mathbb{Z}, b \neq 0, d \neq 0)$

Ta có: $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{a}{b}.\frac{c}{d} \Rightarrow \frac{ad+bc}{bd}=\frac{ac}{bd} \Rightarrow ad+bc=ac$

$\Rightarrow ac-ad=bc \Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{c}{c-d}$

$\Rightarrow$ Ví dụ: $\frac{c}{d}=\frac{13}{5}$ thì $\frac{a}{b}=\frac{13}{13-5}=\frac{13}{8}$

$$\frac{13}{5}+\frac{13}{8}=\frac{13.8+13.5}{5.8}=\frac{13(8+5)}{5.8}=\frac{13.13}{5.8}=\frac{13}{5}.\frac{13}{8}$$

§ 12. PHÉP CHIA PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Số nghịch đảo:** Hai số gọi là nghịch đảo của nhau nếu tích của nó bằng 1
2. **Phép chia phân số:** Muốn chia một phân số hay một số nguyên cho một phân số. Ta nhân số bị chia với số nghịch đảo của số chia

B. BÀI TẬP

1. Tìm x biết rằng

a. $-\frac{3}{7}x=\frac{4}{11}$ **b.** $\frac{2}{5}x=\frac{2}{3}:\frac{-5}{7}$

Giải

a. $\frac{-3}{7}x=\frac{4}{11} \Rightarrow x=\frac{4}{11}:\frac{-3}{7}=\frac{4}{11}\times\frac{7}{-3}=\frac{-28}{33}$

b. $\frac{2}{5}x=\frac{2}{3}:\frac{-5}{7} \Rightarrow \frac{2}{5}x=\frac{2}{3}.\frac{7}{-5}=\frac{14}{-15} \Rightarrow x=\frac{-14}{15}:\frac{2}{5}$

$\Rightarrow x=\frac{-14}{15}\times\frac{5}{2}=\frac{-7}{3}$

2. Thực hiện phép chia $\dfrac{\frac{3}{5}-\frac{3}{7}+\frac{3}{9}}{\frac{2}{5}-\frac{2}{7}+\frac{2}{9}} : \dfrac{303030}{202020}$

Giải

Ta có: $\dfrac{\frac{3}{5}-\frac{3}{7}+\frac{3}{9}}{\frac{2}{5}-\frac{2}{7}+\frac{2}{9}} = \dfrac{3\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{9}\right)}{2\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{9}\right)} = \dfrac{3}{2}$

$\dfrac{303030}{202020} = \dfrac{3.101010}{2.101010} = \dfrac{3}{2} \Rightarrow \dfrac{\frac{3}{5}-\frac{3}{7}+\frac{3}{9}}{\frac{2}{5}-\frac{2}{7}+\frac{2}{9}} : \dfrac{303030}{202020} = \dfrac{3}{2} : \dfrac{3}{2} = 1$

3. Tìm x biết rằng $x^2 - 5 = x\left(x - \frac{3}{4}\right)$

Giải

$x^2 - 5 = x\left(x - \frac{3}{4}\right) \Rightarrow x^2 - 5 = x^2 - \frac{3}{4}x \Rightarrow -\frac{3}{4}x = -5$

$\Rightarrow\ x = -5 : -\frac{3}{4} = -5.\frac{-4}{3} = \frac{20}{3}$

4. Tìm các số nguyên có số nghịch đảo bằng chính nó

Giải

Gọi a là số nguyên phải tìm thì $\frac{1}{a}$ là số nghịch đảo của a ($a \neq 0$)

Theo đề bài ta có: $a = \frac{1}{a} \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = -1; 1$

5. Một bể đang chứa lượng nước bằng $\frac{3}{4}$ dung tích bể. Người ta mở một vòi nước chảy vào bể, mỗi giờ chảy được $\frac{1}{8}$ bể. Hỏi sau đó bao lâu thì đầy nước

Giải

Phần bể chưa có nước : $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

Theo đề bài 1 giờ vòi nước chảy vào $\frac{1}{8}$ bể. Nên để nước đầy bể vòi nước phải chảy trong thời gian : $\frac{1}{4} : \frac{1}{8} = \frac{1}{4}.\frac{8}{1} = 2$ (giờ)

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Cho $a \in \mathbb{N}$ và $a > 1$ phân số $\frac{1}{a}$ là số

A. lớn hơn 1 B. nhỏ hơn 1 C. số nguyên

Câu 2: Một phân số chia cho 1 thì thương:

A. bằng chính phân số đó

B. lớn hơn phân số đó

C. bé hơn phân số đó

Câu 3: Nếu đóng 120 lít nước khoáng vào loại chai $\frac{3}{4}$ lít. Thì số chai nước khoáng có được là

A. 120 chai B. 160 chai C. 180 chai

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	A	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tìm số nguyên x, biết rằng $x + \frac{22}{21}x = 258$

Hướng dẫn

$$x + \frac{22}{21}x = 258 \Rightarrow x\left(1 + \frac{22}{21}\right)x = 258 \Rightarrow \frac{43}{21}x = 258$$

$$\Rightarrow x = 258 : \frac{43}{21} = \frac{258 \times 21}{43} = 126$$

2. Cho $E = \frac{2x}{5} : \frac{4x^2 + 2x}{15}$. Tìm các giá trị của $x \in \mathbb{Z}$ để E có giá trị là số nguyên

Hướng dẫn

$$E = \frac{2x}{5} : \frac{4x^2 + 2x}{15} = \frac{2x}{5} : \frac{2x(x+1)}{15} = \frac{2x}{5} \times \frac{15}{2x(x+1)} = \frac{3}{x+1}$$

E có giá trị là số nguyên khi x + 1 là ước của 3

$\Rightarrow x + 1 = -1, 1, 3, -3 \Rightarrow x = -2, 0, 2, -4$

§ 13. HỖN SỐ. SỐ THẬP PHÂN. PHẦN TRĂM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Hỗn số:** Phân số có thể viết dưới dạng hỗn số như sau:

$$\frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$$

Phần nguyên của $\frac{7}{4}$ (là 1); phần phân số của $\frac{7}{4}$ (là $\frac{3}{4}$)

* Ngược lại, ta cũng có thể viết một hỗn số dưới dạng phân số, chẳng hạn : $1\frac{3}{4} = \frac{1.4+3}{4} = \frac{7}{4}$

2. **Số thập phân:** Phân số thập phân là phân số mà mẫu là lũy thừa của 10

Số thập phân gồm hai phần

- Phần số nguyên viết bên trái dấu phẩy
- Phần thập phân viết bên phải dấu phẩy

Số chữ số của phần thập phân bằng số chữ số 0 ở mẫu của phân số thập phân

3. **Phần trăm:** Những phân số có mẫu là 100 còn được viết dưới dạng phần trăm với ký hiệu %

B. BÀI TẬP

1. Tính : a. $11\frac{3}{13} - \left(2\frac{4}{7} + 5\frac{3}{13}\right)$ b. $0,7.2\frac{2}{3}.20.0,375.\frac{5}{28}$

Giải

a. $11\frac{3}{13} - \left(2\frac{4}{7} + 5\frac{3}{13}\right) = \left(11\frac{3}{13} - 5\frac{3}{13}\right) - 2\frac{4}{7}$

$= 6 - 2\frac{4}{7} = 4 - \frac{4}{7} = \frac{24}{7} = 3\frac{3}{7}$

b. $0,7.2\frac{2}{3}.20.0,375.\frac{5}{28} = \frac{7}{10}.\frac{8}{3}.20.\frac{375}{1000}.\frac{5}{28} = 2,5$

2. Tìm số tự nhiên x sao cho : $6\frac{1}{3} : 4\frac{2}{9} < x < \left(10\frac{2}{9} + 2\frac{2}{5}\right) - 6\frac{2}{9}$

Giải

Ta có: $6\frac{1}{3} : 4\frac{2}{9} = \frac{19}{3} : \frac{38}{9} = \frac{19}{3} \times \frac{9}{38} = \frac{3}{2}$

$\left(10\frac{2}{9} + 2\frac{2}{5}\right) - 6\frac{2}{9} = \left(10\frac{2}{9} - 6\frac{2}{9}\right) + 2\frac{3}{5} = 4 + 2\frac{3}{5} = 6\frac{3}{5}$

Vậy : $\frac{3}{2} < x < 6\frac{3}{5}$

$x = 2, 3, 4, 5, 6$

3. Tìm số nguyên y biết rằng 2y + 30%y = –2,3

Giải

$2y + 30\%y = -2,3 \Rightarrow y(2 + 30\%) = -2,3$

$\Rightarrow \frac{230}{100}y = -2,3 \Rightarrow 2,3y = -2,3 \Rightarrow y = -1$

4. Tìm x khi : $2\frac{1}{3}x - \frac{32}{7}x = -\frac{11}{7}$

Giải

$2\frac{1}{3}x - 3\frac{2}{7}x = \frac{-11}{7} \Rightarrow \left(2\frac{1}{3} - 3\frac{2}{7}\right)x = -\frac{11}{7}$

$\Rightarrow \left(\frac{7}{3} - \frac{23}{7}\right)x = \frac{-11}{7} \Rightarrow \frac{-20}{21}x = \frac{-11}{7}$

$\Rightarrow x = \frac{-11}{7} : \frac{-20}{21} \Rightarrow x = \frac{-11}{7} \times \frac{21}{-20} = \frac{33}{20} \Rightarrow x = \frac{33}{20}$

5. Tính: $1\frac{1}{2}.1\frac{1}{3}.1\frac{1}{4}.....1\frac{1}{999}$

Giải

$1\frac{1}{2}1\frac{1}{3}1\frac{1}{4}.....1\frac{1}{999} = \frac{3}{2}.\frac{4}{3}.\frac{5}{4}...\frac{1000}{999} = \frac{1000}{2} = 500$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

<u>Câu 1:</u> Phân số thập phân là phân số

A. Có mẫu là một lũy thừa của 10

B. Mẫu chỉ chứa các thừa số nguyên tố 2 và 5

C. Hai câu A, B đều đúng

Câu 2: Trong các giá trị sau của x. Hãy chọn giá trị thích hợp để $2\frac{3}{4}x + x = \frac{-30}{7}$

A. $x = -1\frac{1}{7}$ B. $x = 1\frac{1}{7}$ C. $x = 1\frac{2}{7}$

Câu 3: Cho phân số $E = \frac{a}{2^n.5^n.3}$ $a \in \mathbb{N}^*$. Điều kiện nào sau đây để A đổi ra được phân số thập phân

A. $\forall a \in \mathbb{N}^*$, E đổi ra được phân số thập phân

B. $a \vdots 3$ thì E đổi ra được phân số thập phân

C. E không thể đổi ra được phân số thập phân

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	A	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng phân số $\frac{5n+3}{7n}$ không thể viết được dưới dạng số thập phân

Hướng dẫn

Ta có: $7n \vdots 7$; $5n + 3 \not\vdots 7$

Mẫu chia hết cho 7. Tử không chia hết cho 7 nên khi phân số tối giản, mẫu vẫn chứa thừa số nguyên tố 7

Do đó $\frac{5n+3}{7n}$ không thể viết được dưới dạng thập phân

2. Tìm các phân số tối giản có mẫu khác 1. Biết rằng tích của tử và mẫu bằng 220 và phân số đó viết được dưới dạng số thập phân

Hướng dẫn

Gọi $\frac{a}{b}[(a, b) = 1]$ là phân số tối giản phải tìm $a, b \in \mathbb{Z}$ và $b \neq 0,1$

Theo đề bài : $a.b = 220 = 2^2.5.11$

b không chứa thừa số nguyên tố 11 và $b \neq 1$ nên b = –4, +4, +5, –5, +20, –20

Ta tìm được các số thập phân sau 13,75 ; 8,8 ; 0,55

§14. TÌM GIÁ TRỊ PHÂN SỐ CỦA MỘT SỐ CHO TRƯỚC

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Quy tắc: Muốn tìm $\frac{m}{n}$ của số b cho trước, ta tính $b.\frac{m}{n}$ $(m, n \in N, n \neq 0)$

B. BÀI TẬP

1. a) Tìm $\frac{5}{4}$ của 140000 đ   b) Tìm $2\frac{1}{3}$ của 120kg

Giải

a) $\frac{5}{7}$ của 140000 đ là: $140000.\frac{5}{7} = 100000$đ

b) $2\frac{1}{3}$ của 120kg là: $120.2\frac{1}{3} = 120.\frac{7}{3} = 280$ kg

2. Một tổ công nhân có 36 người, số nữ chiếm $\frac{2}{3}$ tổng số. Hỏi số công nhân nam là bao nhiêu người?

Giải

Số công nhân nữ là: $36.\frac{2}{3} = 24$ người

Số công nhân nam là: $36 - 24 = 12$ người

3. Một vườn cây ăn trái có 72 cây gồm mít, cam, xoài số cây mít chiếm $\frac{1}{4}$ tổng số, số cây cam chiếm $\frac{2}{3}$ tổng số. Hỏi vườn cây ăn trái có bao nhiêu cây xoài

Giải

Số cây mít: $72.\frac{1}{4} = 18$ cây

Số cây cam là: $72.\frac{2}{3} = 48$ cây

Số cây xoài là: $72 - (18 + 48) = 6$ cây

4. Một cái bể nước có chiều cao 1,2m, chiều dài bằng $\frac{4}{3}$ chiều cao, chiều rộng bằng $\frac{3}{8}$ chiều dài. Tính thể tích của cái bể

Giải

Chiều dài của cái bể là: $1,2.\frac{4}{3} = 1,6\,m$

Chiều rộng của cái bể là: $1,6.\frac{3}{8} = 0,6\,m$

Thể tích của cái bể là: $1,6.0,6.1,2 = 1,152m^3$

5. Một thửa đất hình chữ nhật có chiều dài 60m, chiều rộng bằng $\frac{2}{3}$ chiều dài. Người ta trồng cây ăn trái hết $\frac{5}{6}$ diện tích thửa đất. Hỏi phần còn lại là bao nhiêu?

Giải

Chiều rộng thửa đất: $60.\frac{2}{3} = 40\,m$

Diện tích thửa đất: $60.40 = 2400\,m^2$

Phần trồng cây ăn trái: $2400.\frac{5}{6} = 2000\,m^2$

Phần diện tích còn lại: $2400 - 2000 = 400\,m^2$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: An có 25 viên bi, An cho Bình $\frac{3}{5}$ số bi của mình. Hỏi Bình có bao nhiêu viên bi

A. 15 viên bi B. 10 viên bi C. 20 viên bi

Câu 2: Một lớp học có 35 học sinh trong đó số học sinh nữ chiếm $\frac{3}{5}$ tổng số học sinh. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh nam

A. 20 học sinh nam B. 21 học sinh nam C. 24 học sinh nam

Câu 3: Một người bày bán 120 chậu hoa gồm cúc, thược dược và hướng dương. Số chậu cúc chiếm 20%, số chậu thược dược chiếm $\frac{1}{4}$ trên tổng số các chậu hoa. Hỏi có bao nhiêu chậu hướng dương

A. 70 chậu B. 56 chậu C. 66 chậu

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	A	C	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Một cửa hiệu bán 12 thùng mì gói thì còn lại trên kệ hàng $\frac{5}{11}$ số thùng mì lúc đầu. Hỏi cửa hiệu đã bày bán bao nhiêu thùng mì gói?

Hướng dẫn

Cách 1: Số thùng mì còn $\frac{5}{11}$ nghĩa là số thùng mì bày bán có 11 phần thì đã bán 11 – 5 = 6 phần

Suy ra số mì cửa hiệu bày bán là: (12 : 6)11 = 22 thùng

Cách 2: Gọi x là số thùng mì được cửa hiệu bày bán thì số thùng mì còn lại là $\frac{5}{11}x$

Ta có: $x - \frac{5}{11}x = 12 \Rightarrow \left(1 - \frac{5}{11}\right)x = 12$

$\Rightarrow \frac{6}{11}x = 12 \Rightarrow x = 12 : \frac{6}{11} = 12.\frac{11}{6} = 22$ thùng mì

2. Một người đem bán một giỏ cam sau khi bán $\frac{2}{5}$ và 4 trái thì còn lại 20 trái. Hỏi số cam người ấy đem bán đi là bao nhiêu trái

Hướng dẫn

Cách 1: Số cam người ấy đem đi bán chia ra 5 phần thì người ấy đã bán 2 phần và 4 trái. Vậy số cam còn lại là 3 phần bớt đi 4 trái. Hay 3 phần số cam là 20 + 4 = 24 trái

Cách 2: Gọi x là số cam người ấy đem đi bán

Thì số cam đã bán là: $\frac{2}{5}x + 4$

Số cam còn lại là: $x - \left(\frac{2}{5}x + 4\right) = 20$

$\Rightarrow x - \frac{2}{5}x - 4 = 20 \Rightarrow x\left(1 - \frac{2}{5}\right) = 20 + 4 \Rightarrow x = 24.\frac{3}{5} = 40$ trái

§15. TÌM MỘT SỐ BIẾT GIÁ TRỊ MỘT PHÂN SỐ CỦA NÓ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Quy tắc: Muốn tìm một số biết $\frac{m}{n}$ của nó bằng b,

ta tính $b : \frac{m}{n} (m, n \in N^*)$

B. BÀI TẬP

1. Tìm một số biết

a) $\frac{5}{8}$ của nó bằng 35 **b) $1\frac{2}{3}$ của nó bằng 30**

Giải

a) Gọi x là số phải tìm thì $x = 35 : \frac{5}{8} = 35.\frac{8}{5} = 56$

b) Gọi y là số phải tìm thì $y = 30 : 1\frac{2}{3} = 30 : \frac{5}{3} = 18$

2. Xuân có 120đ ; $\frac{4}{5}$ số tiền của Hạ bằng $\frac{2}{3}$ số tiền của Xuân. Hỏi số tiền của Hạ là bao nhiêu?

Giải

$\frac{2}{3}$ số tiền của Xuân là: $120.\frac{2}{3} = 80$ đ

Số tiền của Hạ có là: $80 : \frac{4}{5} = 80.\frac{5}{4} = 100$ đ

3. Một lớp học có 33 học sinh, biết rằng $\frac{1}{2}$ số học sinh nữ bằng $\frac{3}{5}$ số học sinh nam. Tìm số học sinh nam, nữ của lớp học

Giải

<u>Cách 1:</u> $\frac{1}{2}$ số học sinh nữ bằng $\frac{3}{5}$ số học sinh nam thì số học sinh nữ bằng: $\frac{3}{5} : \frac{1}{2} = \frac{3}{5}.\frac{2}{1} = \frac{6}{5}$ số học sinh nam

Vậy số học sinh nữ chia ra 6 phần bằng nhau thì số học sinh nam là 5 phần

Số học sinh có trong lớp học: 6 + 5 = 11 phần

Số học sinh nữ là: (33 : 11)6 = 18 học sinh

Số học sinh nam là: (33 : 11)5 = 15 học sinh

Cách 2: Gọi a là số học sinh nam. Thì số học sinh nữ tính theo số học sinh nam là: $\frac{3}{5}a : \frac{1}{2} = \frac{3a}{5}.\frac{2}{1} = \frac{6}{5}a$

Số học sinh nam là:

$$a + \frac{6}{5}a = 33 \Rightarrow a\left(1 + \frac{6}{5}\right) = 33$$

$$\Rightarrow \quad a.\frac{11}{5} = 33 \Rightarrow a = 33 : \frac{11}{5} = 33.\frac{5}{11} = 15 \text{ học sinh}$$

Số học sinh nữ là: 33 − 15 = 18 học sinh

4. Tuổi con bằng $\frac{2}{9}$ tuổi cha. Tổng số tuổi của cha và con là 55. Tìm tuổi cha và tuổi con

Giải

Cách 1: Nếu chia tuổi cha làm 9 phần thì tuổi con là 2 phần

Vậy: tuổi cha và tuổi con có: 9 + 2 = 11 phần

Tuổi cha là: (55 :11).9 = 45 tuổi

Tuổi con là: (55 : 11).2 = 10 tuổi

Cách 2: Gọi a là tuổi cha thì tuổi con là $\frac{2}{9}a$

Ta có: $a + \frac{2}{9}a = 55 \Rightarrow a\left(1 + \frac{2}{9}\right) = 55$

$$\Rightarrow \quad a.\frac{11}{9} = 55 \Rightarrow a = 55 : \frac{11}{9} = 55.\frac{9}{11} = 45 \text{ tuổi}$$

Vậy tuổi cha là: 45 tuổi

tuổi con là: $45.\frac{2}{9} = 10$ tuổi (hoặc 55 − 45 = 10 tuổi)

5. Một tổ công nhân làm đường đã làm xong $\frac{4}{7}$ chiều dài con đường và còn phải làm tiếp 270m thì hoàn thành con đường. Tính chiều dài con đường.

Giải

Phân số chỉ phần đường phải làm tiếp là: $1 - \frac{4}{7} = \frac{7}{4} - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$

Chiều dài con đường là: $270 : \frac{3}{7} = 270.\frac{7}{3} = 630$ m

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

> ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Một số a mà $\frac{3}{4}$ của nó bằng 12 thì

A. a = 9 B. a = 16 C. a = 12

Câu 2: Một số b mà $2\frac{2}{3}$ của nó bằng $-\frac{1}{3}$ thì

A. $b = \frac{1}{8}$ B. $b = -\frac{1}{8}$ C. $b = \frac{2}{8}$

Câu 3: Một hộp đựng 44 viên phấn gồm phấn màu xanh và phấn màu vàng. Biết rằng số phấn màu xanh bằng $\frac{4}{7}$ số phấn màu vàng thì số phấn màu xanh và số phấn màu vàng tính được là:

A. 16 viên phấn màu xanh và 28 viên phấn màu vàng
B. 16 viên phấn viên màu vàng và 28 viên phấn màu xanh
C. 18 viên phấn màu xanh và 26 viên phấn màu vàng

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	B	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Bạn Hùng đọc xong cuốn sách trong 3 ngày. Ngày thứ nhất đọc $\frac{3}{8}$ cuốn sách, ngày thứ hai đọc $\frac{1}{3}$ cuốn sách, ngày thứ 3 đọc nốt 49 trang sách còn lại. Tính xem cuốn sách đó có bao nhiêu trang?

Hướng dẫn

Phân số chỉ phần trang sách bạn Hùng đọc trong hai ngày đầu:

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{3} = \frac{17}{24} \text{ cuốn sách}$$

Phân số chỉ số trang sách Hùng đọc ngày thứ 3

$$1 - \frac{17}{24} = \frac{24}{24} - \frac{17}{24} = \frac{7}{24}$$

Số trang của cuốn sách là:

$$49 : \frac{7}{24} = 49.\frac{24}{7} = 168 \text{ trang}$$

2. Ba vòi nước cùng chảy vào một hồ chứa. Nếu chỉ để vòi thứ nhất chảy vào hồ thì phải 8 giờ mới đầy hồ. Nếu chỉ để vòi thứ hai chảy thì phải 10 giờ mới đầy hồ. Nếu chỉ để vòi thứ 3 chảy thì phải 15 giờ mới đầy hồ. Nếu cả ba vòi cùng chảy thì bao lâu mới đầy hồ.

Hướng dẫn

Một giờ vòi thứ nhất chảy được: $\frac{1}{8}$ hồ

Một giờ vòi thứ hai chảy được: $\frac{1}{10}$ hồ

Một giờ vòi thứ ba chảy được: $\frac{1}{15}$ hồ

Một giờ cả ba vòi cùng chảy được: $\frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{4}$ hồ

Vậy thời gian để ba vòi cùng đầy hồ là: $1 : \frac{1}{4} = 1.\frac{4}{1} = 4$ giờ

§ 16. TÌM TỈ SỐ CỦA HAI SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Tỉ số hai số:** Thương trong phép chia số a cho số b ($b \neq 0$) gọi là tỉ số a và b
   Khái niệm tỉ số thường dùng khi nói về thương của hai đại lượng (cùng loại và cùng đơn vị đo)
2. **Tỉ số phần trăm.** Muốn tìm tỉ số phần trăm của hai số a và b, ta nhân a với 100 rồi chia cho b và viết ký hiệu % vào kết quả: $\frac{a.100}{b}\%$
3. **Tỉ lệ xích:** Tỉ lệ xích T của một bản vẽ (hoặc một bản đồ) là tỉ lệ khoảng cách a giữa hai điểm trên bản vẽ (hoặc bản đồ) và khoảng cách b giữa hai điểm tương ứng trên thức tế $T = \frac{a}{b}$ (a,b có cùng đơn vị đo)

B. BÀI TẬP

1. Tính tỉ số:

a) 25cm và $\frac{3}{7}$ m **b) $\frac{3}{5}$ và $1\frac{2}{5}$**

Giải

a) 25cm = 0,25m

$$\frac{0,25}{\frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{7}} = \frac{1}{4}.\frac{7}{3} = \frac{7}{12}$$

b) $$\frac{\frac{3}{5}}{1\frac{2}{5}} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{5}} = \frac{3}{5}.\frac{5}{7} = \frac{3}{7}$$

2. Trên bản đồ tỉ lệ xích $\frac{1}{10000}$. Hai thành phố A và B cách nhau 103cm. Tính khoảng cách trên thực tế của hai thành phố A và B.

Giải

Khoảng cách trên thực tế của hai thành phố A và B là:

103.10000 = 1030000 cm= 10.3km

3. Một thửa đất hình chữ nhật có diện tích 1250m². Trên bản đồ tỉ lệ xích $\frac{1}{500}$, thửa đất đó có diện tích bao nhiêu ?

Giải

Khoảng cách trên bản đồ giảm 500 lần so với khoảng cách thực tế. Vì vậy chiều dài thửa đất trên bản đồ giảm 500 lần và chiều rộng giảm 500 lần so với thực tế.

Do đó, diện tích thửa đất giảm: 500.500 = 250000 lần

Vậy diện tích thửa đất trên bản đồ là: $\frac{2500}{250000} = \frac{1}{100}m^2 = 100cm^2$

4. Tỉ số hai số là $\frac{3}{7}$ hiệu hai số là 24. Tìm hai số đó.

Giải

Cách 1: Tỉ số hai số bằng $\frac{3}{7}$: nếu số lớn có 7 phần thì số nhỏ 3 phần. Vậy số lớn hơn số nhỏ: 7 – 3 = 4phần

Suy ra: số lớn bằng: (24 : 4).7 = 42

số nhỏ bằng: (24 : 4).3 = 18

Cách 2: Gọi số nhỏ là a, số lớn là b ta có: $b - a = 24 \Rightarrow b = 24 + a$

Ta lại có: $\frac{a}{b} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{a}{24+a} = \frac{3}{7} \Rightarrow 3(24 + a) = 7a$

$\Rightarrow 72 + 3a = 7a \Rightarrow 72 = 7a - 3a = 4a \Rightarrow a = \frac{72}{4} = 18$, $b = 24 + 18 = 42$

Vậy 2 số phải tìm là 18 và 42

5. Tỉ số của hai số là $\frac{3}{4}$ nếu bớt số nhỏ đi 5 đơn vị thì tỉ số của chúng là $\frac{1}{2}$ tìm hai số đó.

Giải

Gọi a là số nhỏ, b là số lớn ta có: $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$

Ta lại có: $\frac{a-5}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{a}{b} - \frac{5}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{3}{4} - \frac{5}{b} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \frac{5}{b} = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{5}{b} = \frac{1}{4} \Rightarrow b = 20$. Từ $\frac{a}{b} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{a}{20} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = 15$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1: Hai thành phố trên thực tế cách nhau 35km thì trên bản đồ tỉ lệ xích $\frac{1}{500000}$ cách nhau một khoảng là:

A. 7cm B. 7dm C. 7mm

Câu 2: Tỉ số hai số là $\frac{2}{5}$. Tổng của hai số là 35 thì hai số đó là:

A. 15 và 20 B. 10 và 25 C. 5 và 30

Câu 3: Tỉ số của hai số là $\frac{2}{5}$ nếu thêm vào số nhỏ 5 đơn vị thì tỉ lệ số của chúng là $\frac{1}{2}$. Vậy hai số đó là

A. 25 và 50B. 15 và 50 C. 20 và 50

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	A	B	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Tỉ số hai số tự nhiên là $\frac{3}{4}$. Tính hai số đó biết rằng tích hai số bằng 432

Hướng dẫn

Gọi a là số nhỏ, b là số lớn ta có: $\frac{a}{b} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{3}{4}b$

Ta lại có: $a.b = 432 \Rightarrow \frac{3}{4}b.b = 432 \Rightarrow \frac{3}{4}b^2 = 432$

$\Rightarrow b^2 = 432 : \frac{3}{4} = 432.\frac{4}{3} = 576 = 24^2 \Rightarrow b = 24$

Từ $a = \frac{3}{4}b \Rightarrow a = \frac{3}{4}.24 = 18$

2. Bạn Hòa đọc một cuốn sách, ngày thứ nhất bạn Hòa đọc được $\frac{5}{9}$ cuốn sách, ngày thứ hai bạn Hòa đọc $\frac{1}{4}$ cuốn sách. Ngày thứ 3 Hòa đọc nốt 7 trang sách còn lại. Hỏi cuốn sách có bao nhiêu trang

Hướng dẫn

Phân số chỉ số phần sách Hòa đọc trong hai ngày đầu:

$\frac{5}{9} + \frac{1}{4} = \frac{20}{30} + \frac{9}{30} = \frac{29}{36}$ (cuốn sách)

Phân số chỉ phần sách Hòa đọc ngày thứ 3 : $1 - \frac{29}{36} = \frac{7}{36}$

Số trang của cuốn sách là : $7 : \frac{7}{36} = 7.\frac{36}{7} = 36$ trang

BÀI TẬP ÔN CHƯƠNG III

1. Chứng tỏ rằng $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ với $\forall n \in N^*$

2. Tính bằng cách hợp lý: $A = \frac{1}{3.7} + \frac{1}{7.11} + \frac{1}{11.15} + ... + \frac{1}{203.207}$

3. Tìm giá trị của các số tự nhiên n để phân số $\frac{n+7}{n+3}$ tối giản.

4. Tìm x biết: $1.\frac{1}{3}x - 3\frac{2}{3} = 7$

5. Rút gọn phân số : $P = \frac{9^4.27^3.24}{81^2.3^7.5^2}$

6. Tìm phân số tối giản $\frac{a}{b}$, nếu cộng tử số với 6, mẫu số với 14 thì giá trị của phân số không thay đổi.

7. Cho biểu thức: $P = \frac{3}{n-1} + \frac{6}{n-1} - \frac{4}{n-1}$.

Tìm các số nguyên n để biểu thức P có giá trị nguyên

8. Chứng tỏ rằng: $\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n(n-2)}$ $\forall n \in N, n \geq 2$

9. Một chiếc bể có 3 vòi nước : Hai vòi chảy vào và một vòi tháo ra. Vòi thứ 1 chảy 4 giờ thì đầy bể, vòi thứ 2 chảy 3 giờ thì đầy bể. Vòi thứ 3 tháo 2 giờ thì cạn bể. Biết rằng bể đang cạn, nếu mở ba vòi cùng một lúc thì sau bao lâu nước đầy bể ?

10. Ba công nhân cùng làm một công việc, nếu làm riêng thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong 10 giờ, người thứ hai trong 15 giờ và người thứ ba trong 30 giờ. Nếu ba người cùng làm chung thì sau bao lâu sẽ hoàn thành công việc ?

Hướng Dẫn Và Đáp Số

1. $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{n+1}{n(n+1)} - \frac{n}{n(n+1)} = \frac{n+1-n}{n(n+1)} = \frac{1}{n+1}$

2. $\frac{1}{3} - \frac{1}{7} = \frac{4}{3.7} \Rightarrow \frac{1}{3.7} = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7}\right)$

$\Rightarrow A = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{15} + ... + \frac{1}{203} - \frac{1}{207}\right)$

3. $\frac{n+7}{n+3} = \frac{n+3+4}{n+3} = 1 + \frac{4}{n+3}$

$\frac{n+7}{n+3}$ tối giản khi $\frac{4}{n+3}$ tối giản

Suy ra 4 và n+3 phải là hai số nguyên tố cùng nhau, ước khác 1 và 4 của 4 là 2. vậy nếu $n+3 \not\vdots\ 2$ khi $n+3 \neq 2k \Rightarrow n \neq 2k-3$ (với $k \in N, k \neq 0$). Thì phân số $\frac{n+7}{n+3}$ tối giản.

4. $1\frac{1}{3}x - 3\frac{2}{3} = 7 \Leftrightarrow \frac{4}{3}x - \frac{11}{3} = 7$

$\Leftrightarrow \frac{4}{3}x = 7 + \frac{11}{3} = \frac{32}{3} \Rightarrow x = \frac{32}{3}.\frac{4}{3} = \frac{32}{3}.\frac{3}{4} = 8$

5. $p = \frac{9^4.27^3.24}{31^2.3^7.3^2.2^3} = \frac{9^4.3^9.3.2^3}{9^4.3^7.3^2.2^3} = \frac{9^4.3^9.2^3.3}{9^4.3^9.2^3} = 3$

6. Theo đề bài ta có:

$\frac{a}{b} = \frac{a+6}{b+14} = a(b+14) = b(a+6) \Rightarrow ab + 14ab = ab + 6b$

$\Rightarrow 14a = 6b \Rightarrow 7a = 3b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{7}$

7. $p = \frac{3}{n-1} + \frac{6}{n-1} - \frac{4}{n-1} = \frac{3+6-4}{n-1} = \frac{5}{n-1}$ với $n \neq 1$

Vậy p có giá trị nguyên khi $5 \vdots n-1$ hay khi

$n - 1 = 5 \quad \Rightarrow n = 6$

$n - 1 = -5 \quad \Rightarrow n = -4$

$n - 1 = -1 \quad \Rightarrow n = 0$

9. Trong 1 giờ cả ba vòi cùng chảy:

$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{3+4-6}{12} = \frac{1}{12}$ (thể tích của bể)

Thời gian ba vòi cùng chảy mà nước vẫn đầy bể : $1:\frac{1}{12} = 12$ giờ

10. Phần công việc 3 công nhân làm chung trong 1 giờ

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{30} = \frac{3+2+1}{30} = \frac{1}{5}$$

Thời gian 3 người làm chung để xong công việc : $1:\frac{1}{5} = 5$ giờ

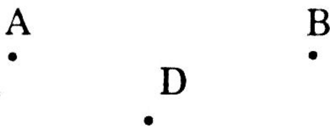
PHẦN HÌNH HỌC

CHƯƠNG I. ĐOẠN THẲNG

§1. ĐIỂM , ĐƯỜNG THẲNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Điểm**: Dấu chấm nhỏ trên trang giấy là hình ảnh của một điểm . Người ta dùng các chữ in hoa A, B, C . . .để đặt tên cho điểm.





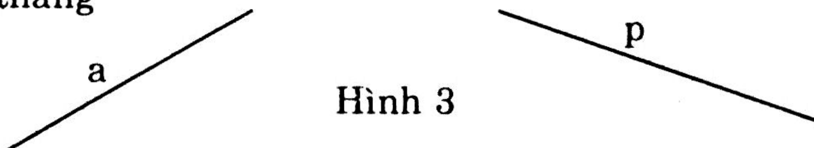
Hình 1 Hình 2

* Hình 1 : ba điểm phân biệt A, B, D

* Hình 2 : hai điểm A và C trùng nhau

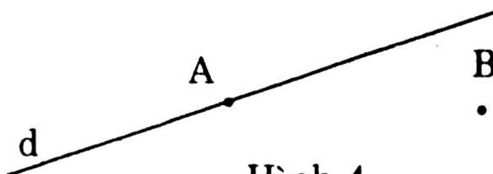
Chú ý : Bất cứ hình nào cũng là một tập hợp các điểm . Một điểm cũng là một hình .

2. **Đường thẳng**: Sợi chỉ căng thẳng, mép bảng . . . cho ta hình ảnh của đường thẳng. Đường thẳng không bị giới hạn về hai phía. Người ta dùng các chữ cái thường a, b, . . . m, p để đặt tên cho các đường thẳng



Hình 3

3. **Điểm thuộc đường thẳng . Điểm không thuộc đường thẳng**



Hình 4

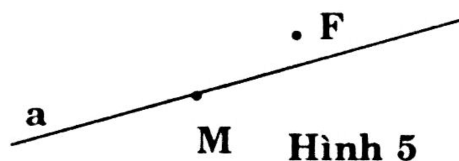
Hình 4:

* Điểm A thuộc đường thẳng d kí hiệu là $A \in d$. Ta còn nói : điểm A nằm trên đường thẳng d, hoặc đường thẳng d đi qua A hoặc đường thẳng d chứa điểm A

* Điểm B không thuộc đường thẳng d kí hiệu là : $B \notin d$. Ta còn nói: điểm B nằm ngoài đường thẳng d hoặc đường thẳng d không qua điểm B hoặc đường thẳng d không chứa điểm B.

B. BÀI TẬP

1.



Hình 5

Nhìn hình 5 hãy cho biết đường thẳng có chứa hay không chứa các điểm M, F ?

Giải

Từ hình 5 ta nhìn thấy: đường thẳng a chứa điểm M ($M \in a$) và không chứa điểm F ($F \notin a$)

2. Vẽ hình theo cách diễn đạt sau:

a. Điểm E nằm trên đường thẳng x.

b. Đường thẳng y không qua điểm F.

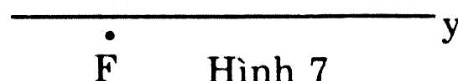
Giải

a) Điểm E nằm trên đường thẳng x:



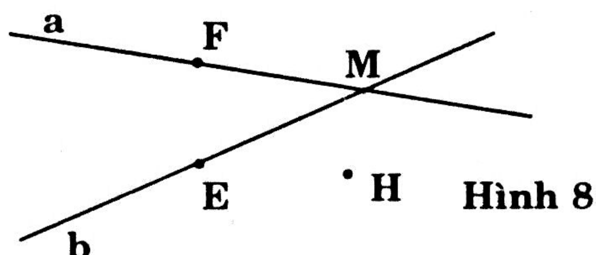
Hình 6

b) Đường thẳng y không đi qua điểm F:



Hình 7

3. Xem hình 8. Hãy điền kí hiệu thích hợp vào ô trống.



Hình 8

F ☐ **a**   **E** ☐ **b**   **H** ☐ **a.**

M ☐ **a**   **M** ☐ **b**   **F** ☐ **b.**

Giải

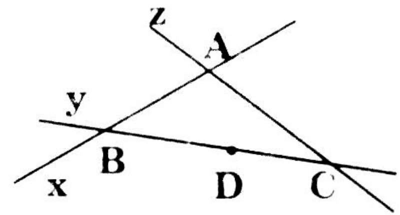
F $\boxed{\in}$ a   E $\boxed{\in}$ b   H $\boxed{\notin}$ a.

M $\boxed{\in}$ a   M $\boxed{\in}$ b   F $\boxed{\notin}$ b.

4. Cho các điểm A, B, C, D và các đường thẳng x, y, z như (hình 9)

a) Hãy cho biết điểm A thuộc đường thẳng nào

b) Đường thẳng y đi qua những điểm nào.



Hình 9

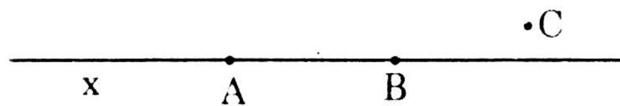
Giải

a) Điểm A thuộc đường thẳng x và điểm A cũng thuộc đường thẳng z

b) Đường thẳng y đi qua các điểm B, D, C.

5. Cho các điểm A, B thuộc đường thẳng x và điểm C không thuộc đường thẳng x. Hãy vẽ hình , viết kí hiệu.

Giải



Hình 10

Điểm A thuộc đường thẳng x : A ∈ x.

Điểm B thuộc đương thẳng x : B ∈ x.

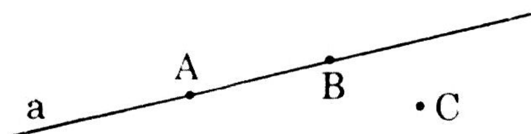
Điểm C không thuộc đường thẳng x : C ∉ x.

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1. Hãy chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống : với những điểm, ta xây dựng các hình, bất cứ hình nào cũng là .... Một điểm cũng là ....

Câu 2.



Hình 11

Xem hình 11, cho biết khẳng định nào sau đây đúng.

A. Điểm A không thuộc đường thẳng a.

B. Điểm C thuộc đường thẳng a.

C. Đường thẳng a đi qua hai điểm A, B và không đi qua điểm C.

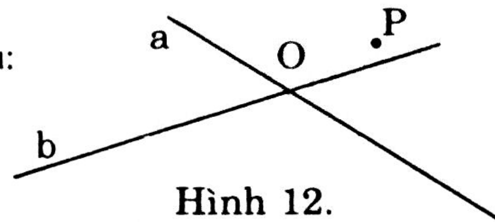
Câu 3. Xem (hình 12)

Hãy chọn câu đúng trong các câu sau:

A. $O \in a$ và $O \notin b$.

B. $P \notin a$ và $P \in b$.

C. $O \in a$ và $O \in b$.



Hình 12.

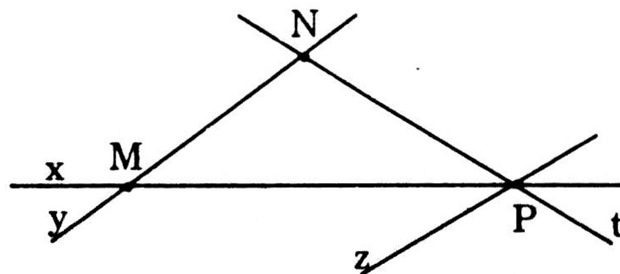
ĐÁP ÁN

Câu 1. Với những điểm ta xây các hình. Bất cứ hình nào cũng là tập hợp các điểm. Một điểm cũng là một hình

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	x	C	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN



Hình 13

Xem (hình 13). Hãy trả lời các câu hỏi sau bằng ngôn ngữ thông thường và bằng kí hiệu

a) Đường thẳng x đi qua những điểm nào ?

b) Những đường thẳng nào đi qua điểm P ?

c) Điểm N nằm trên đường thẳng nào ?

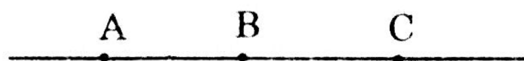
d) Đường thẳng t không đi qua điểm nào ?.

§ 2. BA ĐIỂM THẲNG HÀNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN .

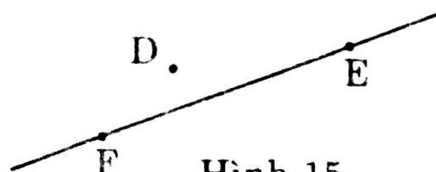
1. Ba điểm thẳng hàng .

* Khi ba điểm A, B, C cùng thuộc một đường thẳng, ta nói chúng thẳng hàng (hình 14)



Hình 14

* Khi ba điểm D, E, F không cùng thuộc bất kì một đường thẳng nào, ta nói chúng không thẳng hàng (hình 15).



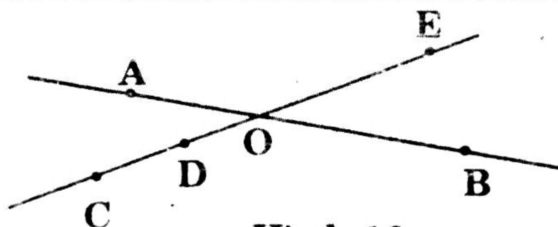
Hình 15.

2. Quan hệ giữa ba điểm thẳng hàng :

Nhận xét : Trong 3 điểm thẳng hàng có một điểm và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại .

B. BÀI TẬP

1.



Hình 16.

Xem hình 16. Hãy cho biết điểm O nằm giữa hai điểm nào ?

Giải

* O nằm giữa A và B.
* O nằm giữa D và E
* O nằm giữa C và E.

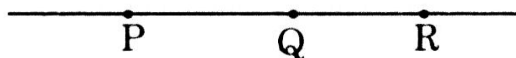
2. Vẽ hình theo cách diễn đạt bằng lời như sau :

a) Ba điểm P, Q , R thẳng hàng

b) Ba điểm A, B, C thẳng hàng và điểm C nằm giữa hai điểm A và B.

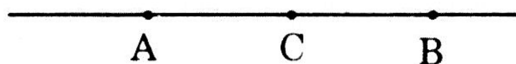
Giải

a)



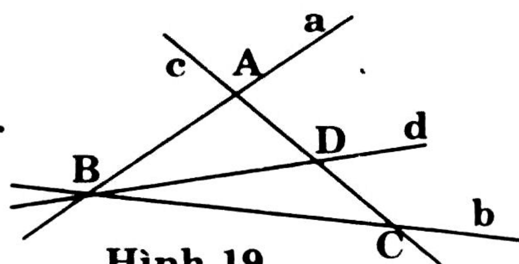
Hình 17

b)



Hình 18

3. Xem (hình 19), hãy cho biết :
a) Ba điểm nào thẳng hàng .
b) Ba điểm nào không thẳng hàng .



Hình 19

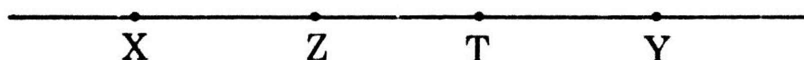
Giải

a) Ba điểm A, C, D thẳng hàng.

b) Ba điểm A, B, D ba điểm A, B, C; ba điểm D, B, C là ba điểm không thẳng hàng.

4. Vẽ hình theo cách diễn đạt bằng lời : vẽ bốn điểm X, Y , Z , T sao cho: điểm T nằm giữa Z và Y , điểm Z nằm giữa X và T.

Giải

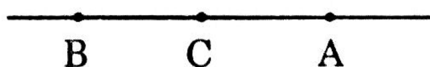


Hình 20

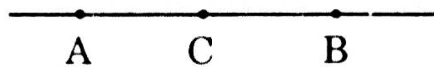
5. Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng có mấy trường hợp vẽ hình để điểm C ở giữa hai điểm A và B.

Giải

Có hai trường hợp vẽ hình như sau : hình 21 và hình 22.



Hình 21



Hình 22

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng .***

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là đúng .

A. Ba điểm D, E , F cùng thuộc một đường thẳng, ta nói chúng thẳng hàng.

B. Trong ba điểm thẳng hàng có một điểm và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại.

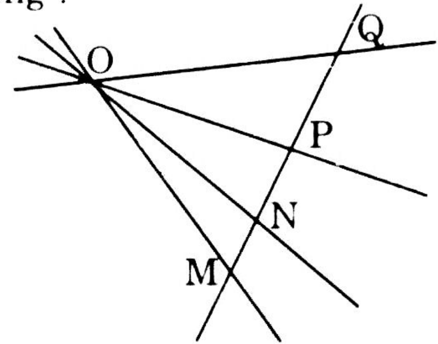
C. Hai câu A và B đều đúng.

Câu 2. Từ hình 23 khẳng định nào sau đây là đúng .

A. Bốn điểm M , N , P , Q thẳng hàng

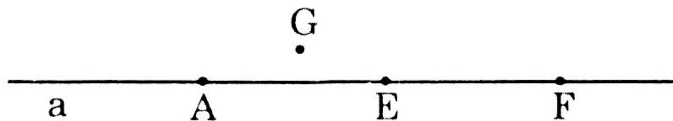
B. Điểm O nằm giữa hai điểm N và Q.

C. A đúng , B sai.



Hình 23

Câu 3.



Hình 24

Xem (hình 24). Chọn câu sai trong các câu sau

A. Ba điểm E , F, G không thẳng hàng .

B. Điểm G nằm giữa hai điểm A và E.

C. Đường thẳng a đi qua ba điểm A , E , F.

ĐÁP ÁN

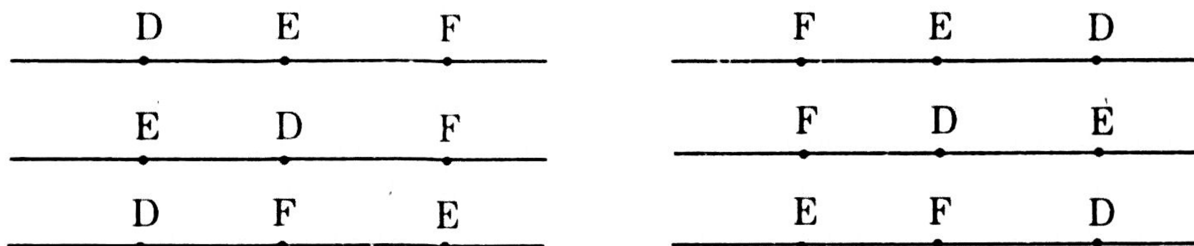
Câu	1	2	3
Chọn	C	C	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho ba điểm D , E , F thẳng hàng , có mấy trường hợp hình vẽ .

Hướng dẫn

Có 6 trường hợp hình vẽ (hình 2. 12)

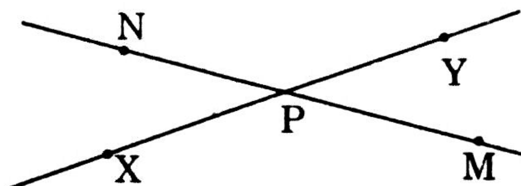


Hình 2. 12

2. Vẽ hình theo cách diễn đạt bằng lời sau :

Điểm P nằm giữa hai điểm M và N, điểm P nằm giữa hai điểm X và Y. Ba điểm P, X , N không thẳng hàng .

Hướng dẫn



Hình 25.

§ 3. ĐƯỜNG THẲNG ĐI QUA HAI ĐIỂM .

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Vẽ đường thẳng .

Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm A và B như sau :

– Đặt cạnh thước đi qua hai điểm A và B .

– Dùng đầu chì vạch theo đường thước .

Có một đường thẳng và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm A và B

2. Tên đường thẳng .

* Ta đã biết cách đặt tên đường thẳng bằng một chữ cái thường .
* Ta còn đặt tên đường thẳng bằng hai chữ các thường (hình 26) hoặc bằng tên hai điểm mà đường thẳng đi qua (hình 27).



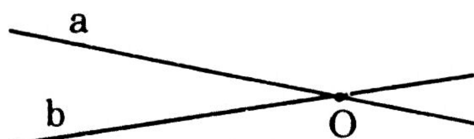
Hình 26



Hình 27

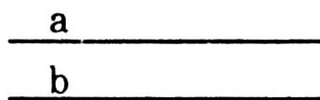
3. Đường thẳng trùng nhau, cắt nhau, song song .

* Hai đường thẳng có hai điểm chung trở lên thì chúng trùng nhau.
* Hai đường thẳng chỉ có một điểm chung thì chúng cắt nhau (hình 28)



Hình 28

* Hai đường thẳng không có điểm chung nào thì chúng song song với nhau.



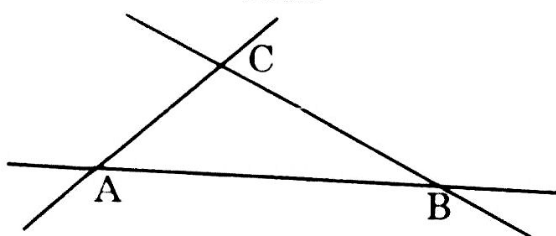
Hình 29

Chú ý: Hai đường thẳng không trùng nhau còn được gọi là hai đường thẳng phân biệt. Hai đường thẳng phân biệt hoặc chỉ có một điểm chung hoặc không có điểm chung nào .

B. BÀI TẬP

1. Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng, kẻ các đường thẳng đi qua hai điểm trong ba điểm đó. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng

Giải



Hình 30

Qua A ta kẻ hai đường thẳng là AB và AC.

Qua C ta kẻ được 1 đường thẳng là CB.

Qua B không còn kẻ được đường thẳng nào nữa (vì sẽ trùng với các đường thẳng đã kẻ ở trên).

Tóm lại : ta chỉ kẻ được ba đường thẳng : AB , AC , CB (hình 30).

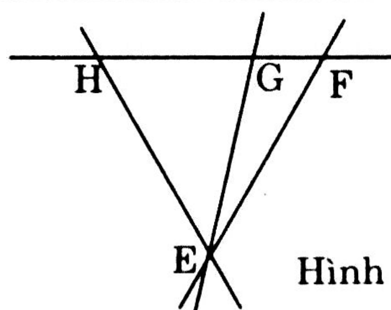
2. Vẽ bốn điểm E , F , G , H sao cho F , G , H thẳng hàng ; E , G, H không thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta kẻ một đường thẳng. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng .

Giải

Vì F, G , H thẳng hàng ta có 1 đường thẳng là HF (hoặc HG , GF ...)

Ta còn kẻ được các đường thẳng : EH , EG , EF.

Tóm lại : ta có 4 đường thẳng (hình 31).



Hình 31

3. Cho bốn điểm E, F, G, H trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Kẻ các đường thẳng đi qua các cặp điểm. Đó là những đường thẳng nào ? có bao nhiêu đường thẳng tất cả.

Giải

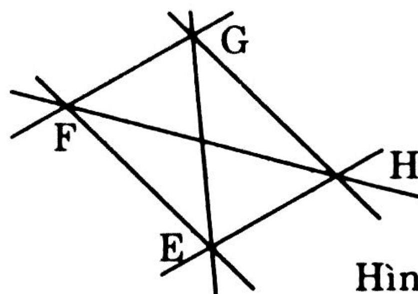
Qua E kẻ 3 đường thẳng : EF, EG, EH

Qua F kẻ 2 đường thẳng : FG, FH.

Qua G kẻ 1 đường thẳng : GH.

Tóm lại : ta chỉ kẻ được 6 đường thẳng:

EF , EG , EH , FG , FH , GH (Hình 32)



Hình 32

4. Cho đường thẳng d đi qua ba điểm A, B, C. Hai điểm M, N nằm ngoài đường thẳng d. Kẻ các đường thẳng đi qua các cặp điểm. Có bao nhiêu đường thẳng phân biệt. Đó là những đường nào ?.

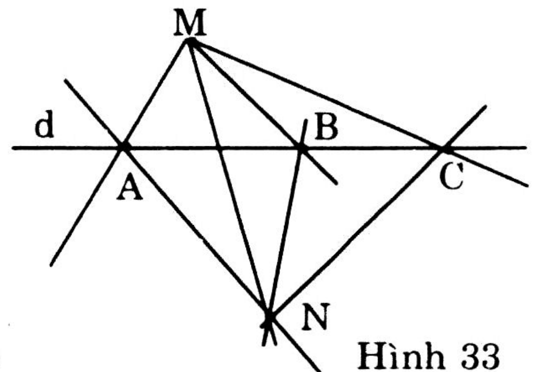
Giải

Ta có : đường thẳng d đi qua ba điểm A, B, C

Từ M ta kẻ 4 đường thẳng: MA, MB, MC, MN.

Từ N ta kẻ 3 đường thẳng: NA, NB, NC

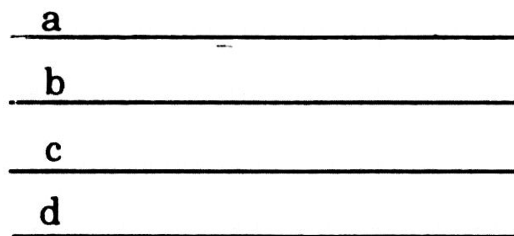
Tóm lại ta có 8 đường thẳng: d, MA , MB, MC, MN , NA, NB, NC .



Hình 33

5. Cho 4 đường thẳng phân biệt a, b, c, d. Hãy vẽ 4 đường thẳng trên sao cho chúng không có điểm chung nào .

Giải



Hình 34

Khi bốn đường thẳng a ,b, c, d song song với nhau từng đôi một thì chúng không có điểm chung nào . (Hình 34).

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

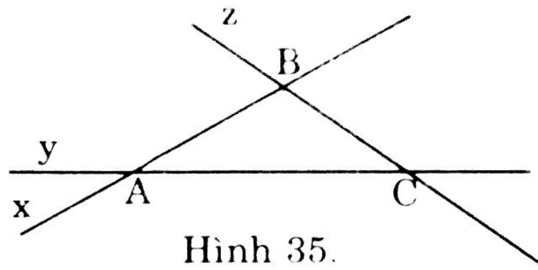
<u>**Câu 1**</u>. Phát biểu nào sau đây đúng.

A. Hai đường thẳng có đúng 2 điểm chung thì chúng song song với nhau.

B. Hai đường thẳng chỉ có một điểm chung thì chúng cắt nhau.

C. Hai đường thẳng không có điểm chung nào thì chúng trùng nhau.

Câu 2.



Hình 35.

Xem (hình 35) cho biết khẳng định nào sau đây đúng ?

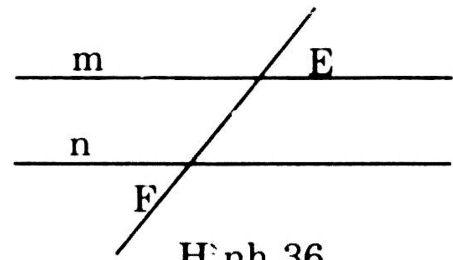
A. $A \in x$ và $A \notin y$. B. $C \in z$ và $C \in x$. C. $B \in z$ và $B \in x$.

Câu 3. Xem hình 36 cho biết những khẳng định nào sau đây sai ?

A. Giao điểm của đường thẳng m với đường thẳng EF là E.

B. Hai đường thẳng n và FE chỉ có một điểm chung là F.

C. Cả A và B đều sai.



Hình 36

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	C	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho 4 đường thẳng phân biệt. Hãy vẽ sao cho chúng có đúng 5 giao điểm

2. Cho 4 điểm phân biệt, qua hai điểm ta kẻ một đường thẳng. Hãy chọn 4 điểm sao cho chỉ kẻ được 4 đường thẳng đi qua chúng .

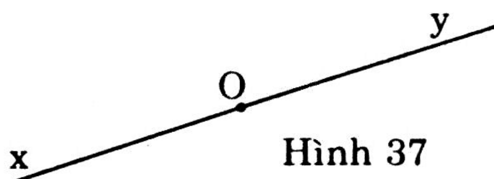
Hướng dẫn

Chọn 4 điểm trong đó có 3 điểm thẳng hàng.

§ 5. TIA

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Tia: Hình gồm điểm O và một phần đường thẳng bị chia ra bởi điểm O được gọi là một tia gốc O (còn gọi là nửa đường thẳng gốc O)



Hình 37

Trên hình 36 ta có tia Ox và tia Oy .

2. Hai tịa đối nhau.

Hai tia chung gốc Ox và Oy tạo thành đường thẳng xy (hình 36) được gọi là hai tia đối nhau.

Nhận xét : Mỗi điểm trên đường thẳng là gốc chung của hai tia đối nhau.

3. Hai tia trùng nhau.



Hình 38

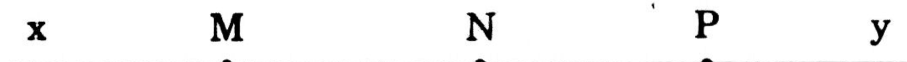
Trên hình 38 tia Ax và tia AB là hai tia trùng nhau.

Chú ý : Hai tia không trùng nhau còn được gọi là hai tia phân biệt

B. BÀI TẬP

1. Trên đường thẳng xy, lấy ba điểm M , N , P theo thứ tự đó. Ta xác định được trên đường thẳng đó có bao nhiêu tia .

Giải



Hình 39

Có 6 tia được xác định là : Mx, My, Nx, Ny, Px, Py .

2.



Hình 40

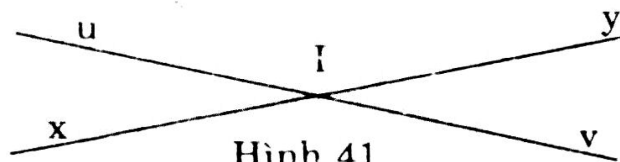
Xem hình 40 cho biết các tia gốc E trùng nhau.

Giải

Các tia EF, EG và Ey là các tia gốc E trùng nhau.

3. Hai đường thẳng xy và uv giao nhau tại I, tạo thành mấy tia và có bao nhiêu cặp tia.

Giải



Hình 41.

Hai đường thẳng xy và uv giao nhau tại I tạo thành 4 tia gồm 2 cặp tia đối nhau là : Ix , Iy và Iu , Iv (hình 41).

4. Cho hai tia đối nhau Ax và Ay . Lấy điểm M thuộc tia Ax, hai điểm N và P thuộc tia Ay (N nằm giữa A và P). Cho biết .
a) Tia trùng với tia NP **b) Tia đối với tia NP**

Giải



Hình 42.

a) Tia trùng với tia NP là tia Ny.

b) Các tia đối với tia NP gồm: NA, NM, Nx.

5. Cho đường thẳng xy . Điểm O thuộc đường thẳng xy, lấy điểm A thuộc tia Ox và điểm B thuộc tia Oy. Hãy cho biết trong ba điểm A , O , B điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại .

Giải



Hình 43.

A thuộc tia Ox , B thuộc tia Oy là hai tia đối nên O nằm giữa A và B

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng***

Câu 1.



Hình 44.

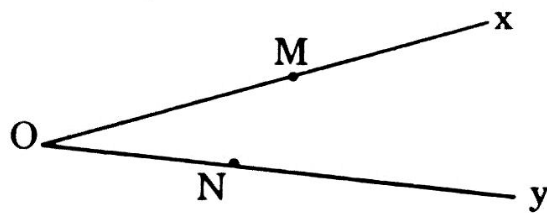
Xem hình 44. Khẳng định nào sau đây sai ?

A. Ex và Fy là hai tia đối nhau.

B. Ex và Ey là hai tia đối nhau.

C. EF và Ey là hai tia trùng nhau.

Câu 2.



Hình 45

Xem hình 45 khẳng định nào sau đây đúng.

A. Ox , Oy là hai tia đối

B. Tia Ox và tia OM đối nhau.

C. Tia ON và tia Oy trùng nhau.

Câu 3. Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Nếu điểm A nằm giữa hai điểm B,C khẳng định nào sau đây sai ?

A. Hai tia CA , CB trùng nhau.

B. Hai tia AC , AB đối nhau.

C. Cả A và B đều sai.

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	A	C	C

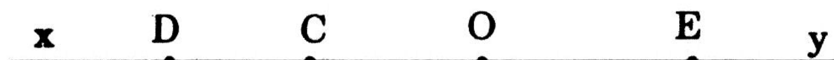
D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho hai tia đối nhau Ox , Oy. Hai điểm C ,D thuộc tia Ox (C nằm giữa O và D). Điểm E thuộc tia Oy. Hãy kể tên.

a) Tia trùng với tia CO.

b) Tia đối với tia DE

Hướng dẫn



Hình 46.

a) Tia trùng với tia CO là : CE , Cy.

b) Tia đối với tia DE là : Dx.

2. Trên đường thẳng xy ta lấy hai điểm A , B . Hãy kể tên.

a) Các cặp tia đối nhau.

b) Các cặp tia trùng nhau.

§6. ĐOẠN THẲNG
§7. ĐỘ DÀI ĐOẠN THẲNG
§8. KHI NÀO AM + MB = AB ?

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Đoạn thẳng: Đoạn thẳng AB là hình gồm điểm A, điểm B và tất cả các điểm nằm giữa A ,B.

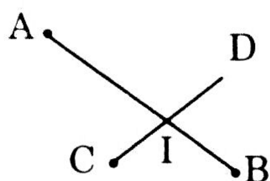
Đoạn thẳng AB còn gọi là đoạn thẳng BA.

Hai điểm A , B là hai mút (hoặc hai đầu) của đoạn thẳng AB.

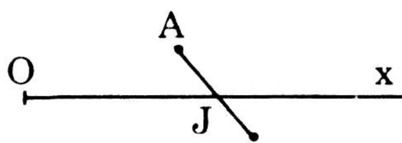


Hình 46

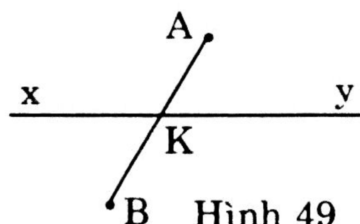
2. Đoạn thẳng cắt đoạn thẳng, cắt tia, cắt đường thẳng.



Hình 47



Hình 48

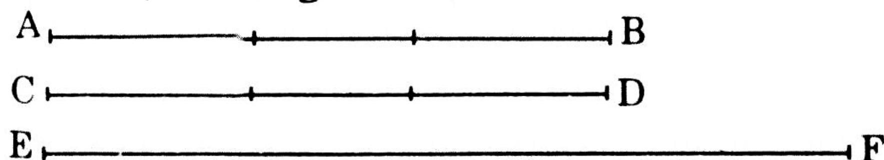


Hình 49

* Hình 47 biểu diễn đoạn thẳng AB và CD cắt nhau, giao điểm là I.
* Hình 48 biểu diễn đoạn thẳng AB và tia Ox cắt nhau, giao điểm, giao điểm J.
* Hình 49 biểu diễn đoạn thẳng AB và đường thẳng xy cắt nhau, giao điểm K.

3. Đo đoạn thẳng: Mỗi đoạn thẳng có một độ dài . Độ dài đoạn thẳng là một số dương.

4. So sánh hai đoạn thẳng.

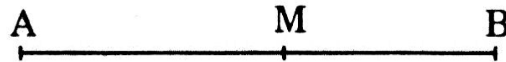


Hình 50

Ta có thể so sánh hai đoạn thẳng bằng cách so sánh độ dài của chúng

* Hai đoạn thẳng AB và CD bằng nhau hay có cùng độ dài và kí hiệu AB = CD.
* Đoạn thẳng EF dài hơn (lớn hơn) đoạn thẳng CD và kí hiệu EF > CD.
* Đoạn thẳng AB ngắn hơn (nhỏ hơn) đoạn thẳng EF và kí hiệu AB < EF

5. Khi nào thì AM + MB = AB ?



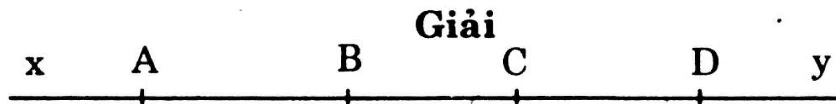
Hình 51.

Nếu điểm M nằm giữa hai điểm A và B thì: AM + MB = AB. Ngược lại nếu AM + MB = AB thì điểm M nằm giữa hai điểm A và B (hình 51)

B. BÀI TẬP

1. Trên đường thẳng xy, lần lượt lấy các điểm A, B, C, D theo thứ tự đó. Cứ hai điểm ta có một đoạn thẳng, kể tên các đoạn thẳng đó ?

Giải



Hình 52

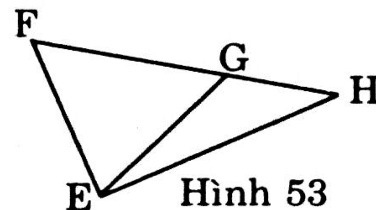
Có 6 đoạn thẳng là : AB, AC, AD, BC, BD, CD (hình 52).

2. Cho bốn điểm E, F, G, H trong đó có 3 điểm thẳng hàng, cứ qua hai điểm kẻ được một đoạn thẳng, có bao nhiêu đoạn thẳng, kể tên các đoạn thẳng

Giải

Có 6 đoạn thẳng là :

EF , EG , EH , FG , FH , GH (hình 53).



Hình 53

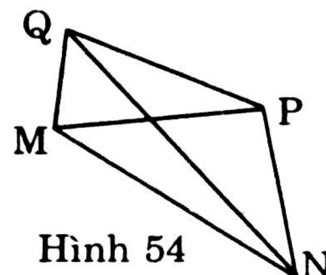
3. Cho 4 điểm M, N, P, Q, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, cứ qua hai điểm kẻ được một đoạn thẳng. Hỏi có thể kẻ được bao nhiêu đoạn thẳng, kể tên các đoạn thẳng.

Giải

Có 6 đoạn thẳng là :

MN, MP, MQ, NP, NQ, PQ

(Hình 54)



Hình 54

4. Trên đường thẳng xy lấy 4 điểm A, B, C, D theo thứ tự đó. Nếu AB = 3 cm, BC = 4 cm và CD = 3 cm.

Chứng tỏ rằng AC = BD

Giải



Hình 55

Theo thứ tự A , B, C , D , nên ta có :

* B nằm giữa A và C suy ra : AC = AB + BC = 3 + 4 = 7 cm.
* C nằm giữa B và D suy ra : BD = BC + CD = 4 + 3 = 7 cm.

Từ đó suy ra : AC = BD = 7 cm.

5. Cho đoạn thẳng AB = 8 cm. Gọi I là điểm nằm giữa AB và AI = 3 cm. So sánh hai đoạn thẳng AI và IB.

Giải

Vì I nằm giữa A và B nên : AI + IB = AB .

3 + IB = 8.

IB = 5 (cm).



Hình 56

Từ đó suy ra : AI < IB (3 < 5).

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

<u>Câu 1.</u> Cho ba điểm A , B , C thẳng hàng và AC + CB = AB , thì :

A. Điểm A ở giữa hai điểm B và C .

B. Điểm B ở giữa hai điểm A và C .

C. Điểm C ở gữa hai điểm A và B.

<u>Câu 2.</u> Trên đường thẳng xy lấy 3 điểm A , B , C sao cho AB = 4 cm, BC = 6 cm và AC = 2 cm. Khẳng định nào sau đây đúng .

A. Điểm A ở giữa hai điểm B và C.

B. Điểm B ở giữa hai điểm A và C.

C. Cả A và B đều sai

<u>Câu 3.</u> Cho hai tia đối Ox và Oy. Trên tia Ox lấy điểm A sao cho OA = 5 cm, trên tia Oy lấy điểm B sao cho OB = 4 cm. Tính độ dài đoạn thẳng AB. Kết quả nào sau đây đúng.

A. 9 cm. B. 7 cm C. 8 cm.

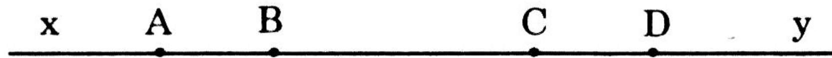
ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	A	A

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Trên đường thẳng xy lấy 4 điểm A, B, C, D theo thứ tự đó. Cho biết AC = BD, chứng tỏ rằng AB = CD.

Giải



Hình 57

Theo thứ tự A, B, C, D nên ta có : AB + BC = AC ; CD + BC = BD.

Mà : AC = BD . Do đó : AB = CD.

2. Cho n điểm ($n \in N$, $n \geq 2$). Qua hai điểm ta kẻ một đoạn thẳng. Hỏi có tất cả bao nhiêu đoạn thẳng .

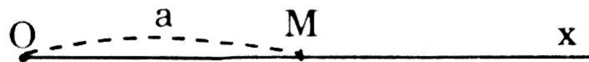
Giải

Qua một điểm và n – 1 điểm còn lại ta kẻ được n – 1 đoạn thẳng. Với n điểm ta kẻ được: n(n – 1) đoạn thẳng. Nhưng mỗi đoạn thẳng được tính hai lần. Vậy số đoạn thẳng kẻ được là : $\frac{n(n-1)}{2}$.

§9. VẼ ĐOẠN THẲNG CHO BIẾT ĐỘ DÀI
§10. TRUNG ĐIỂM CỦA ĐOẠN THẲNG

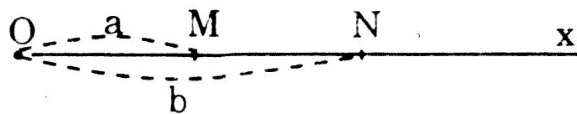
A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Vẽ đoạn thẳng trên tia: Trên tia Ox bao giờ cũng vẽ được một và chỉ một điểm M sao cho OM = a (đơn vị độ dài). (hình 58)



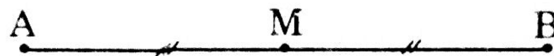
Hình 58

2. Vẽ hai đoạn thẳng trên tia: Trên tia Ox, OM = a, ON = b , nếu 0 < a < b thì điểm M nằm giữa hai điểm O và N. (hình 59)



Hình 59

3. Trung điểm đoạn thẳng: Trung điểm M của đoạn thẳng AB là điểm nằm giữa A, B và cách đều A, B (MA = MB). Trung điểm của đoạn thẳng AB còn gọi là điểm chính giữa của đoạn thẳng AB



Hình 60

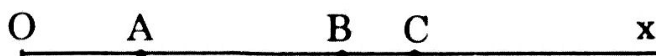
4. Cách vẽ trung điểm của đoạn thẳng AB

* Cách 1: Trên đoạn AB vẽ điểm M sao cho $AM = \frac{AB}{2}$
* Cách 2: Vẽ đoạn thẳng AB trên giấy can (giấy trong). Gấp giấy sao cho điểm B trùng vào điểm A. Nếp gấp cắt đoạn thẳng AB tại trung điểm M cần xác định.

B. BÀI TẬP

1. Trên tia Ox, ta lấy các điểm A, B, C sao cho OA = 2 cm; OB = 5 cm; OC = 6 cm. So sánh hai đoạn thẳng AB và BC.

Giải



Hình 61

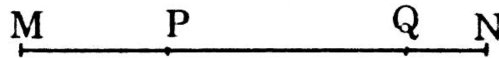
A và B thuộc tia Ox và OA < OB (2 < 5) nên A nằm giữa O và B, ta có: OA + AB = OB ⇒ 2 + AB = 5 ⇒ AB = 5 – 2 = 3 (cm)

Ta lại có B và C thuộc tia Ox và OB < OC (5 < 6) nên B nằm giữa O và C, ta có: OB + BC = OC ⇒ 5 + BC = 6 ⇒ BC = 6 – 5 = 1 (cm)

Vậy, AB > BC.

2. Cho đoạn thẳng MN dài 6 cm. trên tia MN lấy điểm P sao cho MP = 2 cm. Trên tia NM lấy điểm Q sao cho NQ = 1 cm. tính độ dài đoạn thẳng PQ

Giải



Hình 62

* Điểm Q thuộc tia NM và NQ < NM (1 < 6) nên điểm Q nằm giữa M và N, ta có:

  NQ + QM = NM ⇒ 1 + QM = 6 ⇒ QM = 6 – 1 = 5 (cm)

  Hay MQ = 5 (cm)

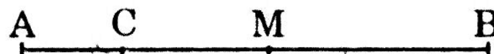
* Trên tia MN có hai điểm P, Q và MP < MQ (2 < 5) nên điểm P nằm giữa M và Q, ta có:

  MP + PQ = MQ ⇒ 2 + PQ = 5 ⇒ PQ = 5 – 2 = 3 (cm)

  Vậy, PQ = 3 cm

3. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB và C là điểm bất kì ở giữa A và M. Chứng tỏ rằng: $CM = \dfrac{CB - CA}{2}$

Giải



Hình 63

* Vì M là trung điểm của AB và C ở giữa A và M nên ta có:

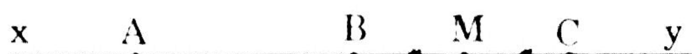
  $MA = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{CA + CB}{2}$ (vì CA + CB = AB)

* Ta lại có : CM + CA = MA ⇒ CM = MA – CA

  $\Rightarrow CM = \dfrac{CA + CB}{2} - CA = \dfrac{CB - CA}{2}$

4. Trên đường thẳng xy lấy 3 điểm A, B, C theo thứ tự đó, gọi M là trung điểm của BC. Chứng tỏ rằng: $AM = \dfrac{AB + AC}{2}$

Giải



Hình 64

* Vì ba điểm A, B, C theo thứ tự đó nên:

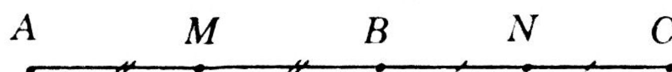
$AB + BC = AC \Rightarrow BC = AC - AB$

* Vì M là trung điểm của BC nên: $BM = \frac{BC}{2} = \frac{AC - AB}{2}$

Ta lại có: $AM = AB + BM = AB + \frac{AC - AB}{2} = \frac{AB + AC}{2}$

5. Trên đường thẳng xy cho ba điểm A, B, C theo thứ tự đó. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB va BC. Chứng tỏ rằng: $MN = \frac{AB + BC}{2}$

Giải



Hình 65

M là trung điểm của AB nên: $MB = \frac{AB}{2}$

N là trung điểm của BC nên: $MC = \frac{BC}{2}$

Suy ra: $MN = MB + BN = \frac{AB}{2} + \frac{BC}{2} = \frac{AB + BC}{2} = \frac{AC}{2}$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➤ ***Hãy chọn phương án đúng***

***Câu 1**. Cho đoạn thẳng AB , câu nào sau dây đúng khi điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB*

A. MA = MB

B. AM + MB = AB và MA = MB

C. AM + MB = AB

***Câu 2**. Cho đoạn thẳng AB, nếu điểm M nằm giữa đoạn AB thì:*

A. AM + MB = AB

B. AM + MB > AB

C. Cả A và B đều đúng.

Câu 3. *Trên tia Ox, OM = a, ON = b nếu 0 < a < b thì:*

A. Điểm N nằm giữa hai điểm O và M

B. Điểm M nằm giữa hai điểm O và N

C. Cả A và B đều sai

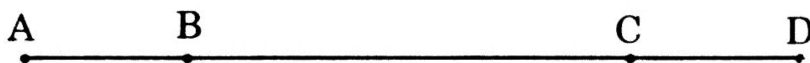
ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	A	B

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Trên đường thẳng xy, lấy bốn điểm A, B, C, D theo thứ tự đó, và AB = CD. Chứng tỏ rằng AC = BD

Hướng dẫn



Hình 66

AC = AB + BC và BD = BC + CD mà AB = CD. Suy ra AC = BD

2. Cho đường thẳng a và bốn điểm A, B, C, D theo thứ tự đó nằm trên đường thẳng a. Biết rằng AB = 3 cm. BC = 8 cm và CD = 3 cm. Chứng tỏ rằng hai đoạn thẳng AD và BC có chung trung điểm.

Hướng dẫn



Hình 67

Ta có: AD = AB + BC + CD = 3 + 8 + 3 = 14 (cm)

Gọi M là trung điểm của AD thì AM = MD = $\frac{AD}{2}$ = 7 cm

Gọi N là trung điểm của BC thì: BN = NC = $\frac{BC}{2}$ = 4 cm

Mà AN = AB + BN = 3 + 4 = 7 cm

Suy ra AN = AM

Vì M, N ở giữa A và D nên M và N thùng nhau.

ÔN TẬP CHƯƠNG I

1. Cho 4 điểm M, N, P, Q trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm kẻ được một đường thẳng. Có bao nhiêu đường thẳng, kể tên các đường thẳng ?.

2. Cho 4 điểm E, F, G, H trong đó có ba điểm F, G, H thẳng hàng và điểm E nằm ngoài đường thẳng đi qua 3 điểm F, G, H. Kẻ các đường thẳng đi qua các cặp điểm. Có bao nhiêu đường thẳng phân biệt. Kể tên các đường thẳng đó ?.

3. Cho 4 điểm M, N, P, Q . Điểm N nằm giữa M và P. Điểm Q thuộc tia NP và không trùng với N. Chứng tỏ rằng N ở giữa M và Q.

4. Điền vào chỗ trống trong phát biểu sau :

Hình gồm hai điểm A, B và . . . nằm giữa A, B được gọi là . . .

Hai điểm . . . được gọi là . . . của đoạn thẳng AB.

5. Cho đoạn thẳng AB, lấy hai điểm M, N ở giữa A và B cho biết AM = BN. Chứng tỏ rằng AN = BM .

6. Trên tia Ox, lấy ba điểm A, B, C sao cho OA = 3 cm, OB = 5 cm, OC = 4 cm. Hỏi trong ba điểm A, B, C điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại.

7. Trên tia Ox lấy hai điểm A và B sao cho OA = 3 cm, OB = 7 cm. Trên tia BO lấy BC = 3 cm. Tính độ dài đoạn thẳng AC.

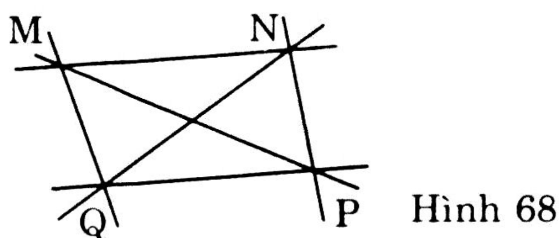
8. Cho ba điểm A, B, C. Biết rằng AB = 3 cm, BC = 5 cm và AC = 4 cm. Chứng tỏ rằng 3 điểm A, B, C không thẳng hàng.

9. Cho đoạn thẳng AB = 16 cm, C là điểm nằm giữa A và B. Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AC và CB. Tính độ dài của đoạn thẳng HK.

10. Cho 12 điểm cứ qua hai điểm ta kẻ được một đoạn thẳng. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng tất cả.

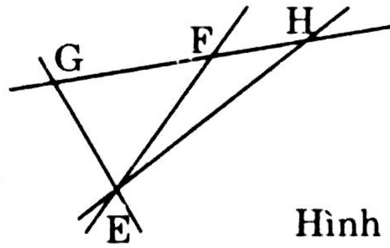
Giải

1. Có 6 đường thẳng MN, MP, MQ, NP, NQ, PQ.



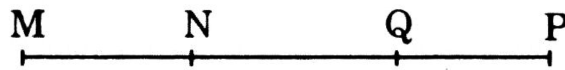
Hình 68

2. Có 4 đường thẳng phân biệt : EF, EG, EH và GH.



Hình 69a .

3.



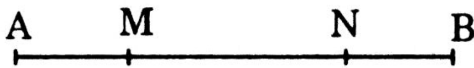
Hình 69b

* Điểm N nằm giữa M và P nên hai tia NM và NP đối nhau.
* Điểm Q thuộc tia NP và Q không trùng với N.
  Nên hai tia NP và NQ trùng nhau.
* Suy ra hai tia NM và tia NQ đối nhau do đó N ở giữa M và Q.

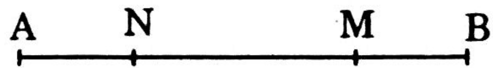
4. Hình gồm hai điểm A, B và tất cả các điểm nằm giữa A, B được gọi là đoạn thẳng AB.

Hai điểm A, B được gọi là hai mút (hoặc hai đầu) của đoạn thẳng AB.

5.



Hình 70 a



Hình 70 b

Xét hai trường hợp .

a) Trường hợp 1 (hình 70 a).

Ta có : AN = AM + MN:

BM = BN + NM.

Nhưng: AM = BN ; MN = NM (giả thiết).

Suy ra: AN = BM.

b) Trường hợp 2 (hình 70 b).

Ta có: AM = AN + NM.

BN = BM + MN.

Nhưng : AM = BN ; MN = NM (giả thiết).

Suy ra : AN = BM.

6.



Hình 71

* OA < OB (3 < 5) nên A ở giữa O và B.

 Vì vậy : OA + AB = OB ⇒ AB = OB – OA = 5 – 3 = 2 (cm).

* OA < OC (3 < 4) nên A ở giữa O và C .

 Vì vậy : OA + AC = OC ⇒ AC = OC – OA = 4 – 3 = 1 (cm).

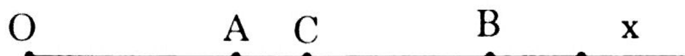
* OC < OB (4 < 5) nên C ở giữa O và B .

 Vì vậy : OC + CB = OB ⇒ CB = OB – OC = 5 – 4 = 1 (cm).

 Từ các điều kiện trên, ta có : AC + CB = 1 + 1 = 2 = AB. Và 3 điểm A, B, C thẳng hàng .

 Vì vậy điểm C ở giữa hai điểm A và B.

7.



Hình 72

* BC < BO (3 < 7) nên C ở giữa O và B.

 Vì vậy : BC + CO = BO ⇒ CO = BO – BC = 7 – 3 = 4 (cm).

* OA < OC nên A nằm giữa O và C .

 Vì vậy : OA + AC.= OC ⇒ AC = OC – OA = 4 – 3 = 1 (cm).

8. Giả sử điểm B nằm giữa A và C thì :

AB + BC = AC ⇒ 3 + 5 = 4 vô lý .

Vậy điểm B không thể nằm giữa hai điểm A và C .

Tương tự điểm C không thể nằm giữa hai điểm A và B và điểm A không thể nằm giữa hai điểm B, C.

Tóm lại : ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

9. Tương tự bài tập 5

10. Sử dụng kết quả bài 2 (toán tự luyện)

CHƯƠNG II. GÓC

§1. NỬA MẶT PHẲNG.
§2. GÓC

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Nửa mặt bờ a.

* Hình gồm đường thẳng a và một phần mặt phẳng bị chia ra bởi a được gọi là nửa mặt phẳng bờ a.

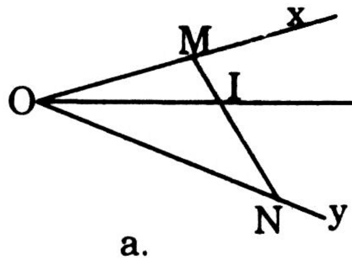


hình 73

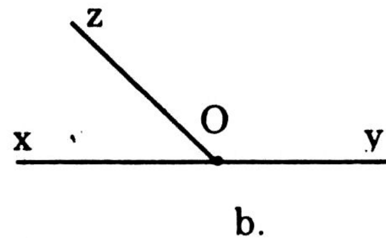
* Hai nửa mặt phẳng có chung bờ được gọi là hai nửa mặt phẳng đối nhau.
* Bất kỳ đường thẳng nào trên mặt phẳng cũng là bờ chung của hai nửa mặt phẳng đối nhau.

2. Tia nằm giữa hai tia :

Cho ba tia Ox, Oy, Oz chung gốc. Lấy điểm M bất kỳ trên tia Ox, lấy điểm N bất kỳ trên tia Oy (M và N đều không trùng với điểm O). Tia Oz cắt đoạn thẳng MN tại một điểm nằm giữa M và N. Ta nói tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy (hình 74).



a.



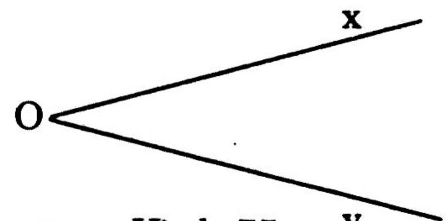
b.

Hình 74

3. Góc: góc là hình gồm hai tia chung gốc. Góc chung của hai tia là đỉnh của góc. Hai tia là hai cạnh của góc. (hình 75)

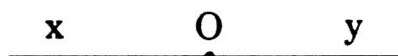
Hình 3 : Góc xOy hoặc góc yOx hoặc góc O.

Kí hiệu là $\widehat{xOy}$, $\widehat{yOx}$, $\widehat{O}$.



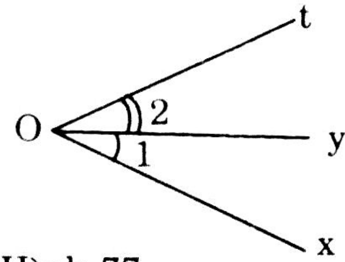
Hình 75.

4. Góc bẹt: góc bẹt là góc có hai tia đối nhau (hình 76)



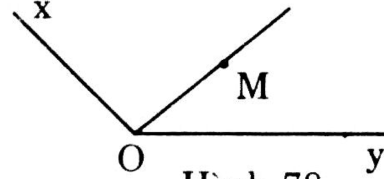
Hình 76.

5. **Vẽ góc**: Để vẽ góc ta cần vẽ đỉnh và hai cạnh của nó. Khi cần phân biệt các góc có chung đỉnh ta dùng kí hiệu $\widehat{O}_1, \widehat{O}_2$ như hình 77



Hình 77.

6. **Điểm nằm trong góc**: Khi hai tia Ox, Oy không đối nhau, điểm M là điểm nằm bên trong góc xOy nếu tia OM nằm giữa Ox và Oy (hình 78).



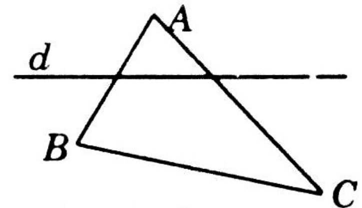
Hình 78

B. BÀI TẬP

1. Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng, đường thẳng d cắt các đoạn thẳng AB, AC và không đi qua A, B, C. Chứng tỏ rằng đường thẳng d không cắt đoạn thẳng BC.

Giải

* *d cắt đoạn thẳng AB và đoạn thẳng AC nên B và C cùng nằm trong nửa mặt phẳng đối của nửa mặt phẳng bờ d chứa A (hình 79). Nên đường thẳng d không cắt đoạn thẳng BC.*

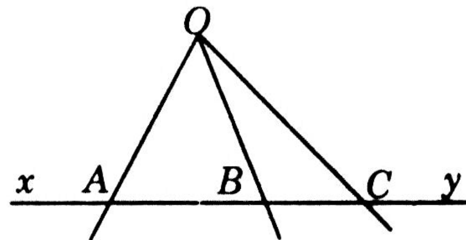


Hình 79

2. Trên đường thẳng xy, lấy ba điểm A, B, C điểm B nằm giữa hai điểm A và C. Một điểm O không thuộc đường thẳng xy. Vẽ các tia OA, OB, OC. Cho biết tia nào nằm giữa hai tia còn lại

Giải

Điểm A thuộc tia OA và khác O.
Điểm C thuộc tia OC và khác O.
Tia OB cắt đoạn thẳng AC tại điểm B nằm giữa A và C nên tia OB nằm giữa hai tia OA và OC



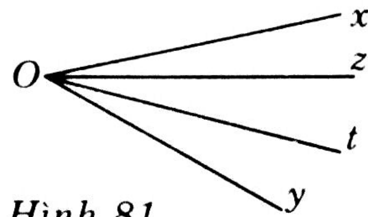
Hình 80

3. Cho hai tia chung gốc Ox, Oy không đối nhau. Kẻ hai tia Oz, Ot nằm giữa Ox và Oy. Có bao nhiêu góc đỉnh O có hai cạnh là hai tia trong các tia trên , đó là những góc nào .

Giải

Có tất cả là 6 góc gồm các góc :

$\widehat{xOz}, \widehat{xOt}, \widehat{xOy}, \widehat{zOt}, \widehat{zOy}, \widehat{tOy}$



Hình 81

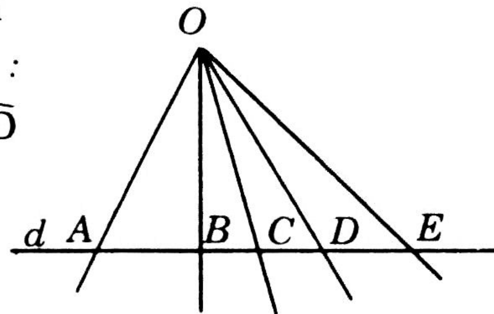
4. Cho 5 điểm A, B, C, D, E nằm trên đường thẳng d và một điểm O nằm ngoài d. Vẽ các tia OA, OB, OC, OD, OE. Có bao nhiêu góc nhận O làm đỉnh, hãy liệt kê các góc đó ?.

Giải

Có tất cả 10 góc gồm các góc :

$\widehat{AOB}, \widehat{AOC}, \widehat{AOD}, \widehat{AOE}, \widehat{BOC}, \widehat{BOD}$

$\widehat{BOE}, \widehat{COD}, \widehat{COE}, \widehat{DOE}$.

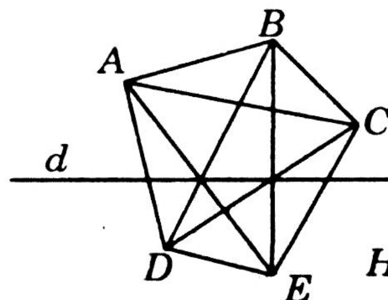


Hình 82.

5. Cho 5 điểm A, B, C, D, E. Trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng và không nằm trên đường thẳng d. Hỏi đường thẳng d cắt đoạn thẳng nào và không cắt đoạn thẳng nào ? Nếu D, E thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ d và A, B, C thuộc nửa mặt phẳng đối của nửa mặt phẳng nói trên.

Giải

Đường thẳng d cắt 6 đoạn thẳng : AD, AE, BD, BE, CD, CE và không cắt 4 đoạn thẳng : AB, AC, BC, DE.



Hình 83

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

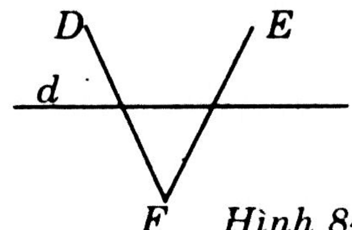
➢ **Hãy chọn phương án đúng**

Câu 1. *Xem hình 84. Cho biết khẳng định nào sau đây đúng :*

A. Hai điểm D và E nằm cùng phía đối với đường thẳng d.

B. Điểm F nằm trên nửa mặt phẳng đối với nửa mặt phẳng bờ d chứa điểm E.

C. Cả A và B đều đúng.



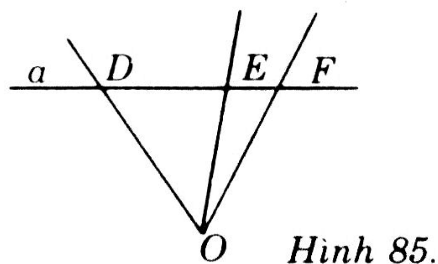
Hình 84

Câu 2. *Xem hình 85. Cho biết khẳng định nào sau đây sai.*

A. Tia EO nằm giữa tia ED và tia EF.

B. Tia EO nằm giữa tia OD và tia OF.

C. Tia OE nằm giữa tia OD và tia OF.



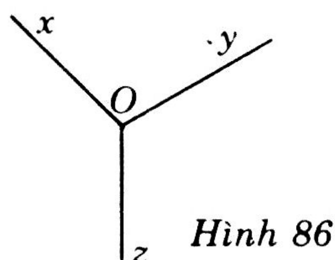
Hình 85.

Câu 3. *Xem hình 86. Cho biết khẳng định nào sau đây đúng.*

A. Tia Ox nằm giữa hai tia Oy và Oz.

B. Tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy.

C. Cả A và B đều sai.



Hình 86

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	C	B	C

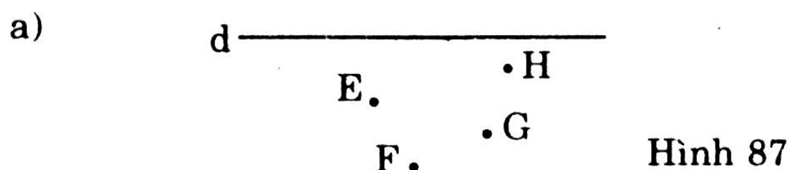
D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho 4 điểm E, F, G, H trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, và không nằm trên đường thẳng d. Hỏi đường thẳng d cắt bao nhiêu đoạn thẳng có hai đầu mút là hai điểm trong các điểm đã cho.

Hướng dẫn

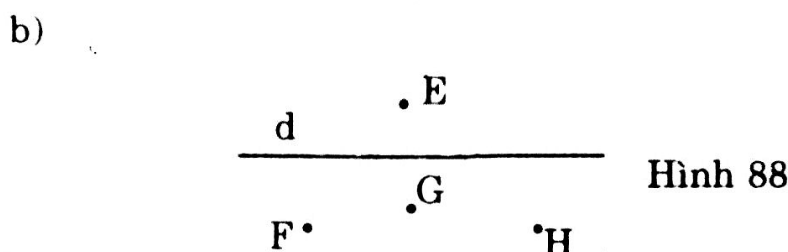
Có 6 đoạn thẳng : EF, EG, EH, FG, FH, GH. Xét các trường hợp sau.

a)



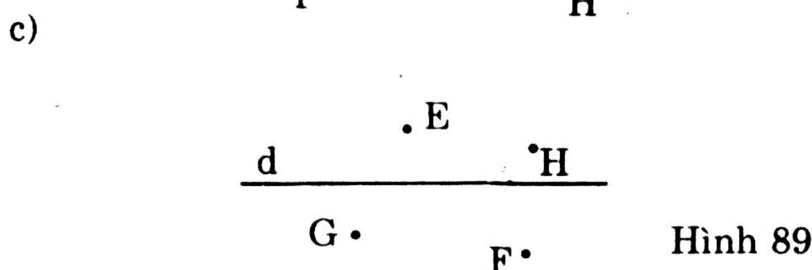
Hình 87

b)



Hình 88

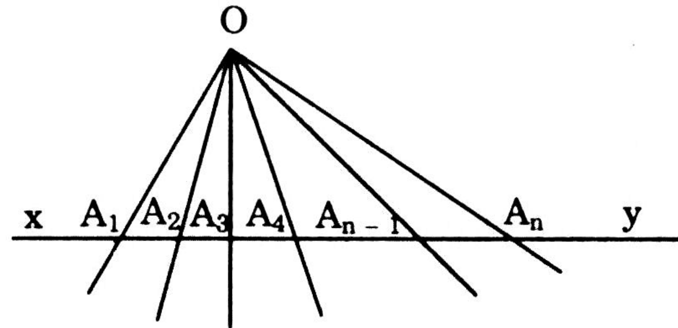
c)



Hình 89

2. Trên đường thẳng xy cho n điểm A_1, A_2 . . . A_n ($n \in N$, $n > 2$) và một điểm O nằm ngoài đường thẳng xy. Hỏi có tất cả bao nhiêu góc đỉnh O mà các cạnh là các tia gốc O đi qua mỗi điểm đã cho.

Hướng dẫn



Hình 90

* Mỗi một tia tạo với (n – 1) tia còn lại (n – 1) góc.
* Với n tia tạo với (n – 1) tia còn lại n(n – 1) góc.
* Nhưng trong đó mỗi góc được tính hai lần nên số góc đó là: $\frac{n(n-1)}{2}$ góc .

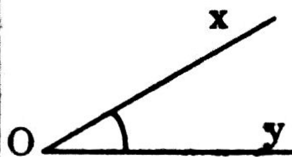
§3. SỐ ĐO GÓC
§4. KHI NÀO THÌ $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$.

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

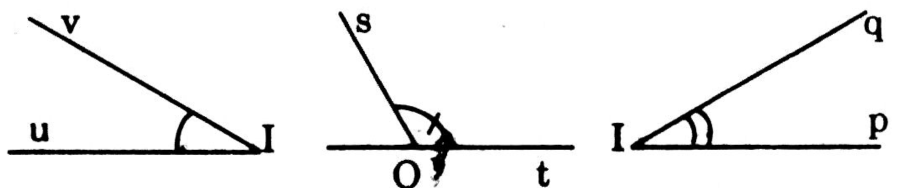
1. Đo góc: Mỗi góc có một số đo. Số đo của góc bẹt là 180^0. Số đo của mỗi góc không vượt quá 180^0. Để đo góc ta dùng thước đo góc.

2. So sánh hai góc: Hai góc bằng nhau nếu số đo của chúng bằng nhau.

* Hai góc bằng nhau (hình 91) kí hiệu : $\widehat{xOy} = \widehat{uIv}$.
* **Hai góc không bằng nhau (hình 92)** : Nếu số đo góc $\widehat{sOt}$ lớn hơn góc $\widehat{pOq}$. Kí hiệu là $\widehat{sOt} > \widehat{pOq}$ hoặc $\widehat{pOq} < \widehat{sOt}$.



Hình 91

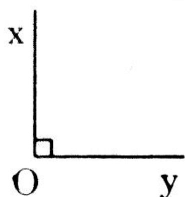


Hình 92

3. Góc vuông, góc nhọn, góc tù.

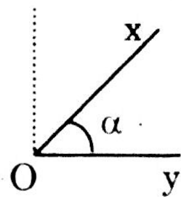
* Góc có số đo bằng 90^0 là góc vuông, còn được kí hiệu là 1 v.
* Góc nhỏ hơn góc vuông là góc nhọn .
* Góc lớn hơn vuông nhưng nhỏ hơn góc bẹt là góc tù .

Góc vuông



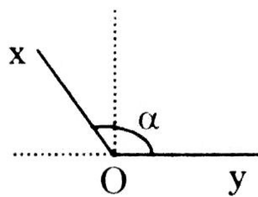
$\widehat{xOy} = 90^0$

Góc nhọn



$0^0 < \alpha < 90^0$

Góc tù



$90^0 < \alpha < 180^0$

Góc bẹt



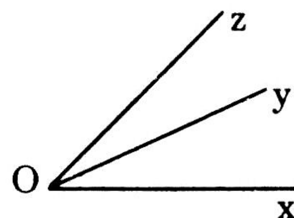
$\widehat{xOy} = 180^0$

Hình 93

4. Khi nào thì tổng số đo hai góc xOy và yOz bằng số đo góc xOz.

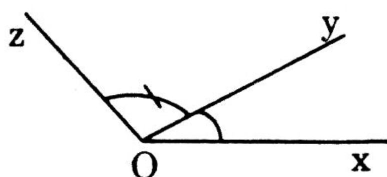
Nếu tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz thì $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$.

Ngược lại nếu $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$ thì tia Oy nằm giữa hai tia Ox, Oz.

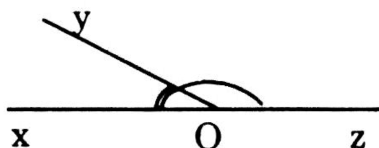


Hình 94

5. Hai góc kề nhau, phụ nhau, bù nhau, kề bù.



a)



b)

Hình 95

* Hai góc kề nhau là hai góc có một cạnh chung và hai cạnh còn lại nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa cạnh chung. (hình 95).
* Hai góc phụ nhau là hai góc có tổng số đo bằng 90^0.
* Hai góc bù nhau là hai góc có tổng số đo bằng 180^0.
* Hai góc vừa kề nhau vừa bù nhau là hai góc kề bù (hình 95).

B. BÀI TẬP

1. Trên đường thẳng xy lấy điểm O. Trên cùng nửa mặt phẳng bờ xy, kẻ hai tia Oz, Ot. Biết $\widehat{xOz} = 40^0$ và $\widehat{tOy} = 50^0$. Hỏi góc $\widehat{zOt}$ là góc gì ?

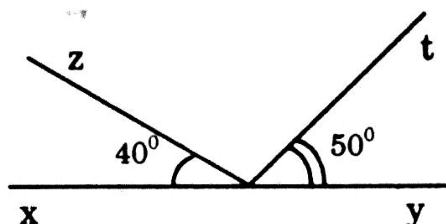
Giải

Hai góc $\widehat{xOt}$ và $\widehat{tOy}$ kề bù nên :

$\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = 180^0$

$\widehat{xOt} + 50^0 = 180^0$

$\widehat{xOt} = 180^0 - 50^0 = 130^0$



Hình 96

Tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Ot nên :

$\widehat{xOz} + \widehat{zOt} = \widehat{xOt}$

$40^0 + \widehat{zOt} = 130^0$

$\widehat{zOt} = 130^0 - 40^0 = 90^0 = 1v$

Vậy góc zOt là góc vuông.

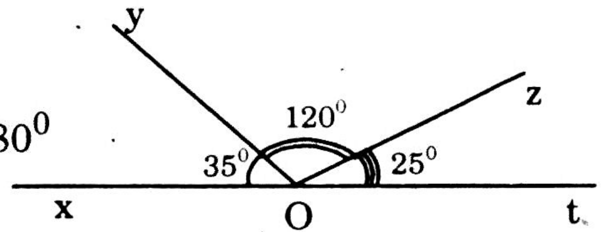
2. Cho 3 góc xOy, yOz, zOt theo thứ tự đó. Cho biết $\widehat{xOy} = 35^0$; $\widehat{yOz} = 120^0$; $\widehat{zOt} = 25^0$. Chứng minh rằng hai tia Ox và Ot là hai tia đối nhau.

Giải

Ta có : $\widehat{xOt} = \widehat{xOy} + \widehat{yOz} + \widehat{zOt}$

$\widehat{xOt} = 35^0 + 120^0 + 25^0 = 180^0$

Vậy $\widehat{xOt}$ là góc bẹt hay hai tia Ox và Ot là hai tia đối .



Hình 97

3. Hai đường thẳng xy và uv cắt nhau tại điểm O. Cho biết $\widehat{xOu} = 40^0$ Tìm số đo góc vOy .

Giải

Hai góc xOu và uOy kề bù nên : $\widehat{xOu} + \widehat{uOy} = 180^0$

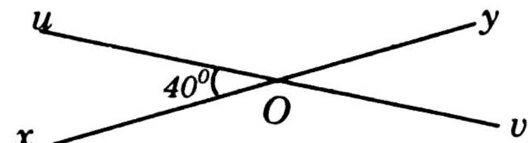
Hai góc vOy và uOy kề bù nên :

$\widehat{xOy} + \widehat{uOy} = 180^0$

Từ hai hệ thức trên ta có :

$\widehat{xOu} + \widehat{uOy} = \widehat{vOy} + \widehat{uOy}$

Vậy : $\widehat{xOu} = \widehat{vOy} = 40^0$



Hình 98

4. $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$ là hai góc kề bù. Cho biết $\widehat{xOy} = \frac{1}{3}\widehat{yOz}$. Tính số đo mỗi góc.

Giải

$\widehat{xOy}$ *và* $\widehat{yOz}$ *kề bù nên:* $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = 180^0$.

Nhưng : $\widehat{xOy} = \frac{1}{3}\widehat{yOz}$

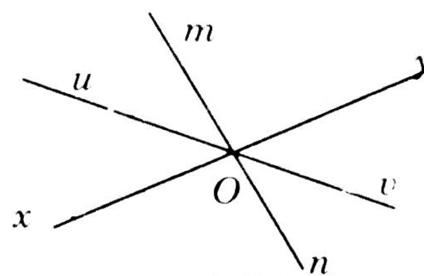
Vậy : $\frac{1}{3}\widehat{yOz} + \widehat{yOz} = 180^0$

$\frac{4}{3}\widehat{yOz} = 180^0 \Rightarrow \widehat{yOz} = 180^0 : \frac{4}{3} = 135^0$

$\widehat{xOy} = \frac{135^0}{3} = 45^0$.

5. Cho ba đường thẳng: xy, uv và mn cùng đi qua điểm O. Hãy liệt kê các cặp góc kề bù đỉnh O ?

Giải

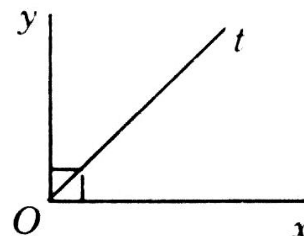


Hình 99

Có tất cả 6 cặp góc kề bù : $\widehat{xOu}$ *và* $\widehat{uOy}$
$\widehat{xOm}$ *và* $\widehat{mOy}$; $\widehat{xOn}$ *và* $\widehat{nOy}$; $\widehat{xOv}$ *và* $\widehat{vOy}$; $\widehat{uOn}$ *và* $\widehat{nOv}$; $\widehat{mOu}$ *và* $\widehat{vOn}$.

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ **Hãy chọn phương án đúng.**



Hình 100

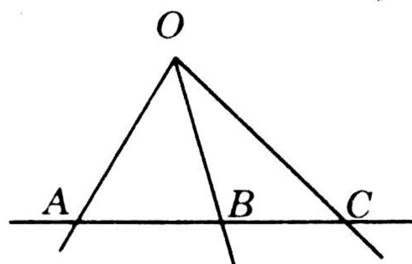
__Câu 1__. *Xem hình 100. Cho biết* $\widehat{xOt} = \frac{1}{2}\widehat{tOy}$.

Vậy hai góc xOt và tOy có giá trị nào sau đây.

A. 40^0 *và* 50^0.

B. 30^0 *và* 60^0.

C. 30^0 *và* 40^0.



Hình 101

__Câu 2.__ *Xem hình 101. Cho biết khẳng định nào sau đây đúng .*

A. Tia OB nằm giữa hai tia OA và OC.

B. $\widehat{AOB} = \widehat{AOC} + \widehat{COB}$.

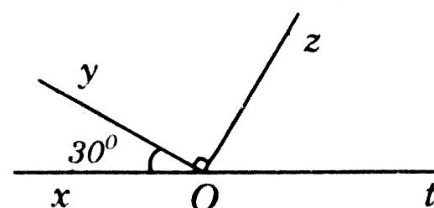
C. Cả A và B đều đúng.

__Câu 3__. *Cho các góc xOy, yOz và zOt như hình 102. Tính số đo góc zOt. Kết quả nào sau đây đúng.*

A. $\widehat{zOt} = 70^0$

B. $\widehat{zOt} = 80^0$

C. $\widehat{zOt} = 60^0$.



Hình 102

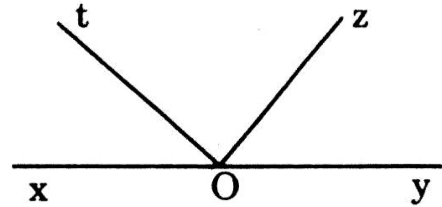
ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	B	A	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Cho đường thẳng xy đi qua điểm O. Trong cùng một nửa mặt phẳng bờ xy. Ta kẻ hai tia Oz và Ot sao cho xOz = 120^0 , yOt = 150^0. Tính số đo góc zOt.

Hướng dẫn



Hình 103

Hai góc $\widehat{xOt}$ và $\widehat{tOy}$ kề bù nên :

$\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = 180^0$.

$\widehat{xOt} = 180^0 - 150^0 = 30^0$

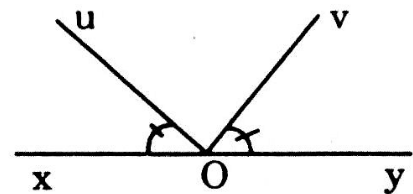
Ta lại có : $\widehat{xOt} + \widehat{tOz} = \widehat{xOz}$

$30^0 + \widehat{tOz} = 130^0$

$\widehat{tOz} = 130^0 - 30^0 = 100^0$.

2. Xem hình 104. Cho biết $\widehat{xOu} = \widehat{vOy}$.

Chứng tỏ rằng $\widehat{xOv} = \widehat{uOy}$.



Hình 104

Hướng dẫn

* $\widehat{xOu}$ và $\widehat{uOy}$ kề bù nên : $\widehat{xOu} + \widehat{uOy} = 180^0$
* $\widehat{yOv}$ và $\widehat{xOy}$ kề bù nên : $\widehat{yOv} + \widehat{xOy} = 180^0$.

Nhưng $\widehat{xOu} = \widehat{yOu}$ (giả thiết) và từ hai đẳng thức trên ta có : $\widehat{uOy} = \widehat{xOv}$.

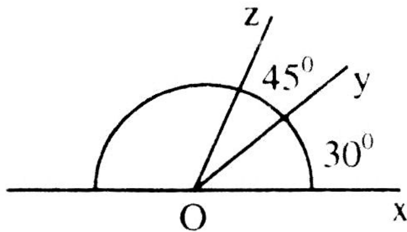
§5. VẼ GÓC CHO BIẾT SỐ ĐO
§6. TIA PHÂN GIÁC

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

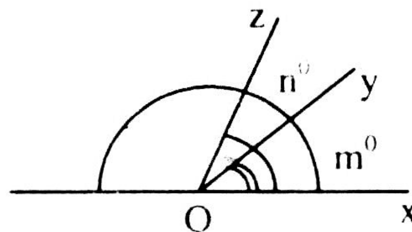
1. Vẽ góc trên nửa mặt phẳng :

Trên nửa mặt phẳng cho trước có bờ chứa tia Ox, bao giờ cũng vẽ được một và chỉ một tia Oy sao cho $\widehat{xOy} = m$ (độ)

2. Vẽ hai góc trên nửa mặt phẳng



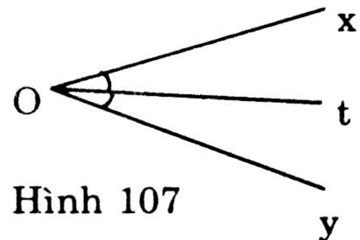
Hình 105



Hình 106

Trên hình 106, $\widehat{xOy} = m^\circ$, $\widehat{xOz} = n^\circ$ vì $m^\circ < n^\circ$ nên tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz

3. Tia phân giác của một góc: là tia nằm giữa hai cạnh của góc và tạo với hai cạnh ấy hai góc bằng nhau.



Hình 107

4. Cách vẽ tia phân giác của một góc :

Cách 1 : Dùng thước đo góc

Cách 2 : Gấp giấy

5. Chú ý : Đường thẳng chứa tia phân giác của một góc là đường phân giác của góc đó.

B. BÀI TẬP

1. Trong một nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox. Vẽ tia Oy và Ot sao cho $\widehat{xOy} = 37^\circ$ và $\widehat{xOt} = 70^\circ$. Gọi Oy' là tia đối của tia Oy. Tính số đo góc $\widehat{y'Ot}$.

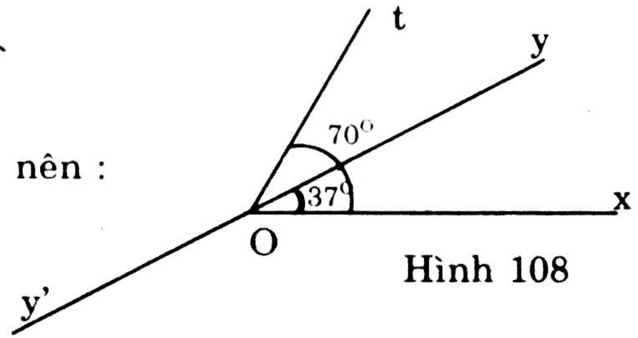
Giải

* Vì $\widehat{xOy} < \widehat{xOt}$ $(37^\circ < 70^\circ)$ nên Oy nằm giữa hai tia Ox và Ot :

Vậy ta có : $\widehat{xOy} + \widehat{yOt} = \widehat{xOt}$

$37^\circ + \widehat{yOt} = 70^\circ$

$\widehat{yOt} = 70^\circ - 37^\circ = 33^\circ$



Hình 108

* Ta lại có : $\widehat{y'Ot}$ và $\widehat{tOy}$ kề bù nên :

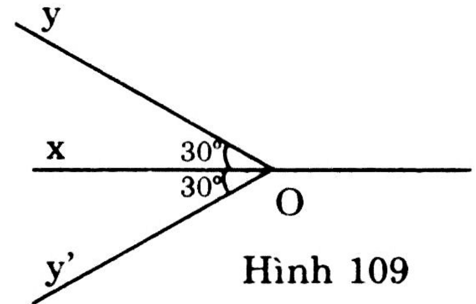
$\widehat{y'Ot} + \widehat{tOy} = 180^\circ$

$\widehat{y'Ot} + 33^\circ = 180^\circ$

$\widehat{y'Ot} = 180^\circ - 33^\circ = 147^\circ$

2. Trên mặt phẳng cho tia Ox. Hỏi có mấy tia Oy sao cho $\widehat{xOy} = 30^\circ$

Giải



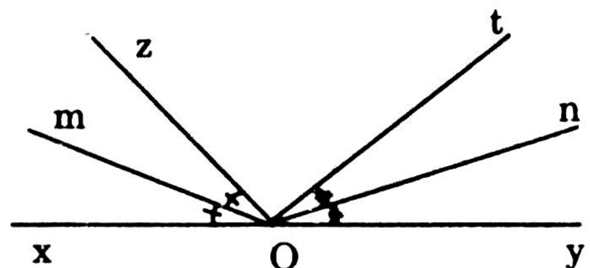
Hình 109

* Đường thẳng chứa tia Ox chia mặt phẳng ra làm hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ chứa tia Ox.
* Trên mỗi nửa mặt phẳng có một và chỉ một tia Oy sao cho $\widehat{xOy} = 30^\circ$.

Tóm lại trên mặt phẳng ta chỉ tìm được hai tia Oy và Oy' sao cho $\widehat{xOy} = 30^\circ$ và $\widehat{xOy'} = 30^\circ$

3. Cho đường thẳng xy và một điểm O ở trên đường thẳng xy. Vẽ trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa đường thẳng xy. Các góc xOt và yOz sao cho $\widehat{xOt} = 130^\circ$ và $\widehat{yOz} = 120^\circ$. Góc Om và On là các tia phân giác của các góc xOt và yOz. Tìm số đo các góc $\widehat{xOm}$ và $\widehat{yOn}$

Giải



Hình 110

* $\widehat{yOz}$ và $\widehat{zOx}$ kề bù nên :

$\widehat{yOz} + \widehat{zOx} = 180^\circ$

$120^\circ + \widehat{zOx} = 180^\circ$

$\widehat{zOx} = 180^\circ - 120^\circ$

$\widehat{zOx} = 60^\circ$

Vì tia Om là tia phân giác $\widehat{xOy}$ suy ra :

$$\widehat{xOm} = \frac{1}{2}\widehat{xOz} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

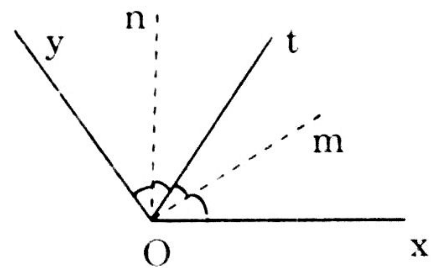
* Tương tự ta có : $\widehat{yOt} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

$$\widehat{yOn} = \frac{1}{2}\widehat{yOt} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$$

4. Góc Ot là tia phân giác của góc xOy, Om, On là các tia phân giác của các góc xOt và yOt. Chứng minh rằng tia Ot cũng là phân giác của góc $\widehat{mOn}$

Giải

* Ot là tia phân giác của góc xOy, vì vậy Ox, Oy nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ chứa tia Ot.
* Om và On là các tia phân giác của góc xOt và yOt nên Om, On cũng nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ chứa tia Ot. Hay Ot nằm giữa Om và On.



Hình 111

Ta lại có : $\widehat{tOm} = \frac{1}{2}\widehat{xOt}$ mà $\widehat{xOt} = \frac{1}{2}\widehat{xOy}$

Vậy $\widehat{tOm} = \frac{1}{4}\widehat{xOy}$

Tương tự : $\widehat{tOn} = \frac{1}{4}\widehat{xOy}$

Từ đó suy ra : $\widehat{tOm} = \widehat{tOn}$

Kết luận : Tia Ot nằm giữa hai tia Om và On ; $\widehat{tOm} = \widehat{tOn}$ nên Ot là tia phân giác góc mOn.

5. Trên nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox vẽ các tia Oy, Oz sao cho $\widehat{xOy} = 40^\circ$ và $\widehat{xOz} = 120^\circ$

a) Tính $\widehat{yOz}$

b) Các tia Om, On là các tia phân giác của các góc xOy và yOz. Tính $\widehat{mOn}$.

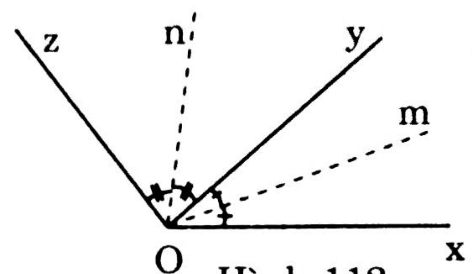
Giải

a) Trên cùng nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox;

$\widehat{xOy} < \widehat{xOz}$ $(40^\circ < 120^\circ)$ nên tia Oy ở giữa hai tia Ox và Oz do đó:

$\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$

$40^\circ + \widehat{yOz} = 120^\circ$



Hình 112

$\widehat{yOz} = 120^\circ - 40^\circ = 80^\circ$

b) Theo trên tia Oy ở giữa hai tia Ox và Oz. Om và On là các tia phân giác của $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$ nên Oy cũng nằm giữa hai tia Om và On

Ta có : $\widehat{mOn} = \widehat{mOy} + \widehat{yOn} = \frac{1}{2}\widehat{xOy} + \frac{1}{2}\widehat{yOz}$

$= \frac{1}{2}(\widehat{xOy} + \widehat{yOz}) = \frac{1}{2}\widehat{xOz} = \frac{1}{2}120^\circ = 60^\circ$

C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

➢ ***Hãy chọn phương án đúng.***

Câu 1. Hãy chọn câu sai trong các câu sau :

A. Hai góc kề nhau là hai góc có một cạnh chung

B. Hai góc phụ nhau là hai góc có tổng số đo bằng 90°

C. Trên nửa mặt phẳng cho trước có bờ chứa tia Ox, bao giờ cũng chỉ vẽ được một và chỉ một tia Oy sao cho $\widehat{xOy} = m$(độ)

Câu 2. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox vẽ hai tia Oy và Oz sao cho $\widehat{xOy} = m^\circ$ và $\widehat{xOz} = n^\circ$. Nếu $n^\circ > m^\circ$ thì :

A. Tia Ox nằm giữa hai tia Oy và Oz

B. Tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz

C. Tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy

Câu 3. Cho góc xOy và tia Ot ta kết luận được tia Ot là tia phân giác của góc $\widehat{xOy}$ khi nào? Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau :

A. $\widehat{xOt} = \widehat{tOy}$

B. $\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = \widehat{xOy}$

C. $\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = \widehat{xOy}$ và $\widehat{xOt} = \widehat{tOy}$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3
Chọn	A	B	C

D. TOÁN TỰ LUYỆN

1. Chứng minh rằng: "Góc tạo bởi các tia phân giác của hai góc kề bù là góc vuông"

Hướng dẫn

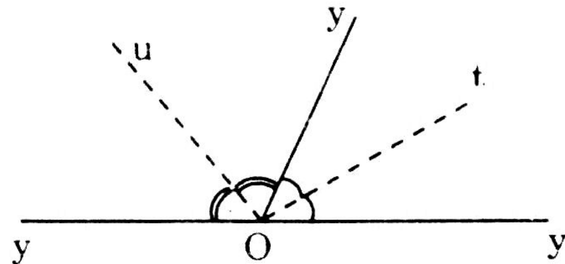
Góc hai tia Ot và Oy là hai tia phân giác của hai góc kề bù $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$.

Ta có:

* $\widehat{xOt} = \widehat{tOy} = \frac{1}{2}\widehat{xOy}$

* $\widehat{yOu} = \widehat{uOz} = \frac{1}{2}\widehat{yOz}$

* $\widehat{xOy} = \widehat{yOz} = 180^0$



Hình 113

Ta lại có : $\widehat{tOu} = \widehat{tOy} + \widehat{yOu} = \frac{1}{2}\widehat{xOy} + \frac{1}{2}\widehat{yOz}$

$$= \frac{1}{2}(\widehat{xOy} + \widehat{yOz}) = \frac{180^0}{2} = 90^0$$

2. Trên nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox. Vẽ tia Oy và tia Oz sao cho : $\widehat{xOz} = 150^0$, $\widehat{xOy} = 50^0$ tia Om là tia phân giác của góc $\widehat{yOz}$. Chứng tỏ rằng tia Oy là tia phân giác của góc xOm

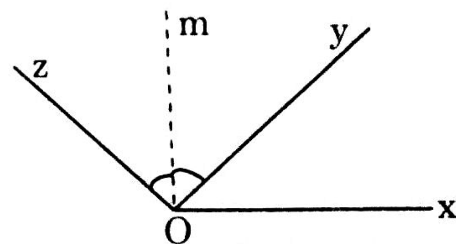
Hướng dẫn

Ta có $\widehat{yOz} = \widehat{xOz} - \widehat{xOy}$

$= 150^0 - 50^0 = 100^0$

Tia Om là tia phân giác góc $\widehat{yOz}$ nên:

$\widehat{yOm} = \frac{1}{2}\widehat{yOz} = 50^0$



Hình 114

Tia Oy ở giữa tia Om và tia Ox và $\widehat{xOy} = \widehat{yOm} = 50^0$

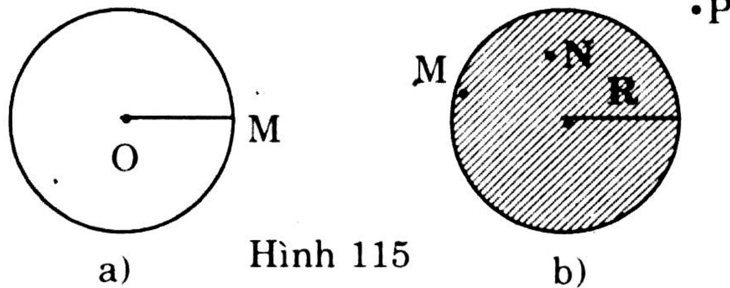
nên Oy là phân giác góc $\widehat{xOm}$

§8. ĐƯỜNG TRÒN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Đường tròn và hình tròn :

* Đường tròn tâm O, bán kính R là hình gồm các điểm cách O một khoảng bằng R, kí hiệu (O, R) hình 115
* Hình tròn là hình gồm các điểm nằm trên đường tròn và các điểm nằm bên trong đường tròn



Hình 115

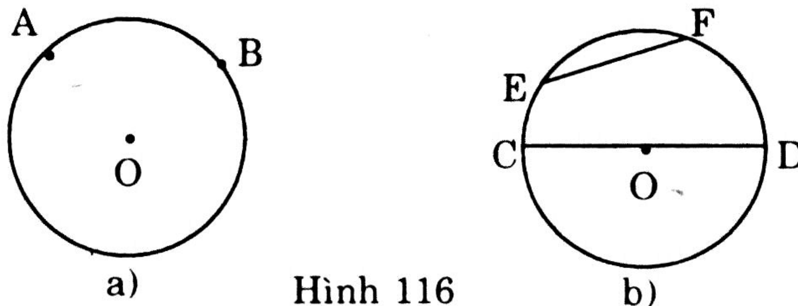
M là điểm nằm trên (thuộc) đường tròn

N là điểm nằm bên trong đường tròn

P là điểm nằm bên ngoài đường tròn

2. Cung và dây cung :

* Hai điểm A, B nằm trên đường tròn tâm O, chia đường tròn thành hai phần, mỗi phần là một cung tròn (gọi tắt là cung). Hai điểm A và B là hai mút của cung.
* Đoạn thẳng nối hai mút là dây cung (gọi tắt là dây). Dây đi qua tâm là đường kính. Đường kính dài gấp đôi bán kính.



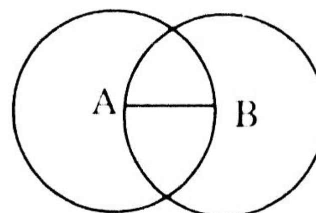
Hình 116

B. BÀI TẬP

1. Cho đoạn thẳng AB dài 3cm. Vẽ đường tròn (A, 3cm) và đường tròn (B, 3cm). Chứng tỏ rằng đường tròn (A, 3cm) đi qua điểm B và đường tròn (B, 3cm) đi qua điểm A

Giải

Ta có : AB = 3cm nên B ở trên đường tròn (A, 3cm) hay đường tròn (A, 3cm) đi qua điểm B. Tương tự đường tròn (B, 3cm) đi qua điểm A.



Hình 117

2. Cho đoạn thẳng OO' = 4 cm. Đường tròn (O, 3 cm) và đường tròn (O', 2 cm) cắt nhau tại C và D. Tính độ dài OC và O'D

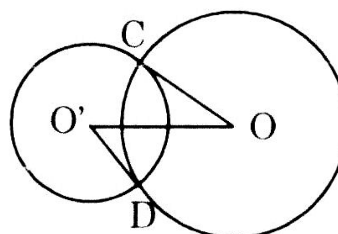
Giải

C ở trên đường tròn (O, 3cm)

Suy ra OC = 3cm

D ở trên đường tròn (O', 2cm)

Suy ra O'D = 2cm



Hình 118

3. Cho đoạn thẳng AB = 6 cm. Đường tròn (A, 3 cm) cắt đoạn thẳng AB tại M. Đường tròn (B; 4,5 cm) cắt đoạn thẳng AB tại N. Chứng tỏ rằng

a) M là trung điểm của đoạn thẳng AB.

b) N là trung điểm của đoạn thẳng AM.

Giải

a) Ta có : AM = 3 cm

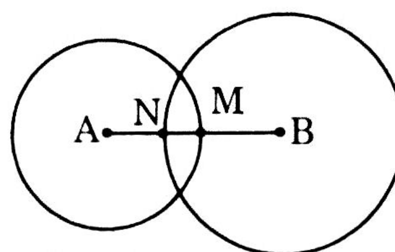
Vì M trên đường tròn (A, 3 cm) M ở giữa AB nên: AM + BM = AB

3 + MB = 6 ⇒ MB = 3 (cm)

Suy ra : AM = BM = 3 (cm)

Và M ở giữa A, B

Vậy M là trung điểm AB



Hình 119

b) Vì N ở trên đường tròn (B; 4,5 cm) nên BN = 4,5 cm

N ở giữa A, B nên : AN + NB = AB

AN + 4,5 = 6 ⇔ AN = 6 – 4,5 = 1,5

Vì AN < AM (1,5 < 3) nên N ở giữa A và M

Ta có AN + NM = AM

⇔ 1,5 + NM = 3 ⇔ NM = 3 – 1,5 = 1,5 cm

Vậy N là trung điểm của đọan thẳng AM

§9. TAM GIÁC

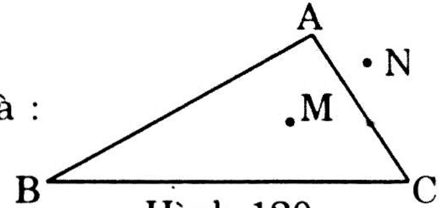
A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Tam giác ABC là gì ?

* Tam giác ABC là hình gồm 3 đoạn thẳng AB, BC, CA khi ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
* Tam giác ABC được kí hiệu là Δ ABC.

  Ta còn gọi tên và kí hiệu tam giác ABC là :

  ΔBCA, ΔCAB, ΔACB, ΔCBA, ΔBAC



Hình 120

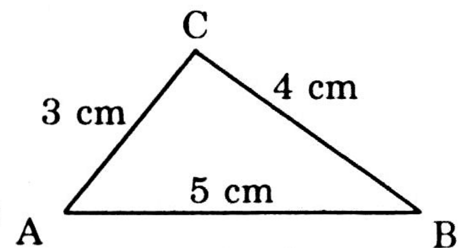
* Ba điểm A, B, C là 3 đỉnh của tam giác
* Ba đoạn thẳng AB, BC, CA là 3 cạnh của tam giác.
* Ba góc BAC, CBA, ACB là 3 góc của tam giác.
* Điểm M (nằm trong cả 3 góc của tam giác) là điểm nằm bên trong tam giác. Điểm N (không nằm trong tam giác, không nằm trên cạnh nào của tam giác) là điểm nằm bên ngoài tam giác.

B. BÀI TẬP

1. Hãy vẽ tam giác ABC cho biết: AB = 5cm, BC = 4cm, AC = 3cm

Giải

- Vẽ đoạn thẳng AB = 5 cm
- Vẽ cung tròn tâm B bán kính 4 cm
- Vẽ cung tròn tâm A bán kính 3 cm
- Lấy một giao điểm của hai cung trên góc giao điểm đó là C.
- Vẽ đoạn thẳng AC, BC

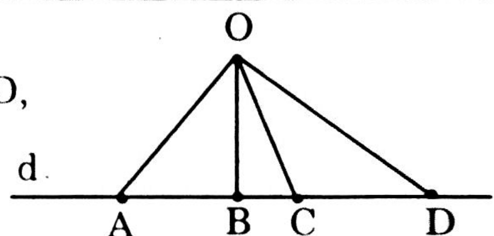


Hình 121

2. Cho 4 điểm A, B, C, D ở trên cùng một đường thẳng d. Điểm O không ở trên d. Hỏi có bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm trong 5 điểm nói trên. Liệt kê các tam giác đó?

Giải

Có 6 tam giác gồm ΔOAB, ΔOAC, ΔOAD, ΔOBC, ΔOBD, ΔOCD.

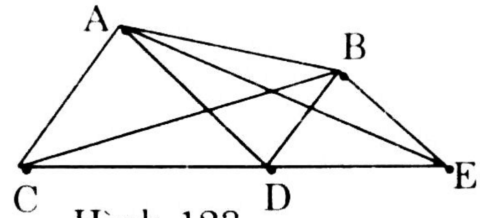


Hình 122

3. Cho 5 điểm A, B, C, D, E. Trong đó C, D, E ở trên cùng một đường thẳng. Hai điểm A, B ở ngoài đường thẳng đó. Hỏi có bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm trong 5 điểm nói trên. Liệt kê các tam giác đó?

Giải

Có 9 tam giác gồm ΔABC, ΔABD, ΔABE, ΔACD, ΔACE, ΔADE, ΔBCD, ΔBCE, Δ BDE

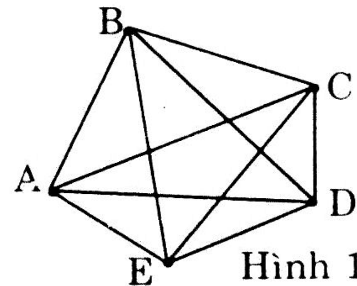


Hình 123

4. Cho 5 điểm A, B, C, D, E. Trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm trong 5 điểm nói trên. Liệt kê các tam giác đó?

Giải

Có 10 tam giác gồm : Δ ABC, Δ ABD, Δ ABE, Δ ACD, Δ ACE, Δ ADE, Δ BCD, Δ BCE, Δ BDE, Δ CDE.



Hình 124

5. Cho đoạn thẳng AB = 6 cm. Đường tròn (A, 4 cm) và đường tròn (B, 3 cm) cắt nhau tại C và D. Tìm độ dài các cạnh của Δ ABC và Δ ABD

Giải

C ở trên đường tròn (B, 3cm) nên BC = 3cm

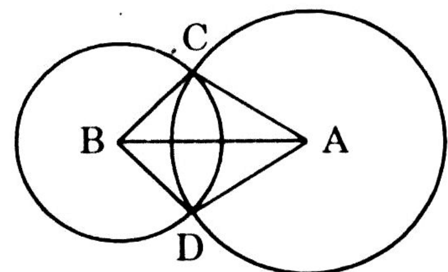
C ở trên đường tròn (A, 4cm) nên AC = 4cm

Vậy Δ ABC có các cạnh :

AB = 6 cm, AC = 4cm và BC = 3cm

Tương tự Δ ABD có các cạnh :

AB = 6cm, BD = 3cm, AD = 4cm.



Hình 125

ÔN TẬP CHƯƠNG II

1. Cho đường thẳng d đi qua 3 điểm M, N, P trong đó điểm P ở giữa M và N. Một điểm O ở ngoài đường thẳng d.

a) Cho biết trong 3 tia OM, ON, OP tia nào nằm giữa hai tia còn lại? Vì sao ?

b) Tia PO nằm giữa hai tia nào?

2. Cho hai góc kề bù xOy và yOz. Gọi ot là tia phân giác của góc xOy. Tính số đo góc zOt biết rằng $\widehat{xOy} = 120^o$

3. Cho ba tia Ox, Oy, Oz và tia Oy nằm giữa Ox và Oz. Cho biết $\widehat{xOz} = 100^o$; $2\widehat{xOy} = 3\widehat{yOz}$. Tính $\widehat{xOz}$ và $\widehat{zOy}$.

4. Cho hai tia Ox, Oy không đối nhau, kẻ thêm 3 tia khác nằm giữa hai tia Ox và Oy. Hỏi cả 5 tia tạo thành bao nhiêu góc.

5. Cho hai đường thẳng xy và uv cắt nhau tại O. Trong nửa mặt phẳng bờ xy chứa tia Ou kẻ tia Om. Cho biết $\widehat{xOu} = 35^o$ và $\widehat{yOm} = 50^o$. Hãy tính số đo các góc $\widehat{uOm}$, $\widehat{vOx}$, $\widehat{yOv}$.

6. Cho hai góc kề xOy và yOz, Om và On lần lượt là các tia phân giác của $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOz}$. Tính số đo góc mOn, biết rằng tổng số của hai góc xoy và yOz là 130^o.

7. Cho $\widehat{xOy} = 135^o$. Trong góc xoy kẻ hai tia oz và ot sao cho $\widehat{xOt} = 40^o$ và $\widehat{yOz} = 40^o$. Chứng tỏ rằng $\widehat{yOt} = \widehat{xOz}$

8. Cho hai tia Ox, Oy đối nhau trên cùng nửa mặt phẳng bờ xy vẽ các tia Oz, Ot sao cho : $\widehat{xOz} = 160^o$, $\widehat{yOt} = 120^o$. Om là tia phân giác tOz. Tìm số đo góc mOz

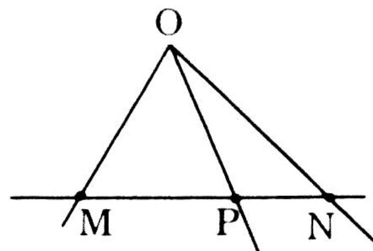
9. Cho đường thẳng xy đi qua điểm O. trên cùng nửa mặt phẳng bờ xy kẻ các tia Om, On, Ot sao cho : $\widehat{yOm} = 40^o$, $\widehat{yOn} = 80^o$, $\widehat{xOt} = 80^o$. Chứng tỏ rằng tia On là tia phân giác của góc $\widehat{mOt}$

10. Vẽ tam giác ABC biết AB = 3cm, BC = 4cm, $\widehat{ABC} = 30^o$

Giải

1. a) OP ở giữa OM và ON

b) PO ở giữa PM và PN



Hình 126

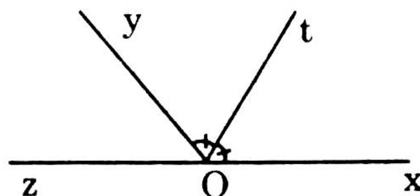
2. $\widehat{xOt} + \widehat{zOt} = 180^0$

$\frac{1}{2}\widehat{xOy} + \widehat{zOt} = 180^0$

$60^0 + \widehat{zOt} = 180^0$

$\widehat{zOt} = 180^0 - 60^0 = 120^0$

3. Theo đề bài ta có : $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$



Hình 127

Nên : $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = 100^0$

Nhưng : $2\widehat{xOy} = 3\widehat{yOz}$

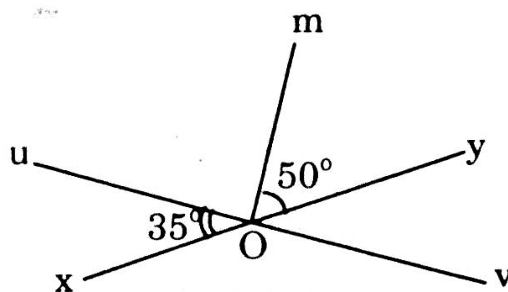
Suy ra : $\widehat{xOy} = 60^0$; $\widehat{yOz} = 40^0$

4. Có 10 góc

5. Ta có : $\widehat{yOm} + \widehat{xOm} = 180^0$

$50^0 + \widehat{xOm} = 180^0$

$\widehat{xOm} = 130^0$



Hình 128

* $\widehat{xOu} < \widehat{xOm} = (35^0 < 130^0)$

$\widehat{xOu} + \widehat{uOm} = 130^0$

$\widehat{uOm} = 130^0 - 35^0 = 95^0$

* $\widehat{vOx} + \widehat{xOv} = 180^0$

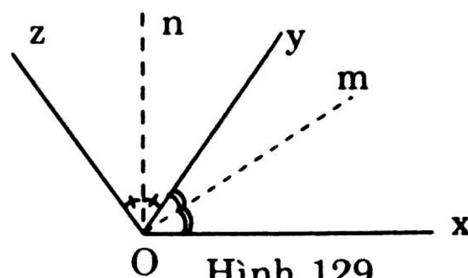
$\widehat{vOx} + 35^0 = 180^0$

$\widehat{vOx} = 180^0 - 35^0 = 145^0$

* $\widehat{xOv} + \widehat{vOy} = 180^0$

$145^0 + \widehat{vOy} = 180^0$

$\widehat{vOy} = 180^0 - 145^0 = 35$



Hình 129

6. $\widehat{mOn} = \widehat{mOy} + \widehat{yOn}$

$= \frac{1}{2}\widehat{xOy} + \frac{1}{2}\widehat{yOz} = \frac{1}{2}(\widehat{xOy} + \widehat{yOz})$

$= \frac{1}{2}130^0 = 65^0$

7. * $\widehat{yOz} + \widehat{zOx} = \widehat{xOy} = 135^0$

$40^0 + \widehat{zOx} = 135^0$

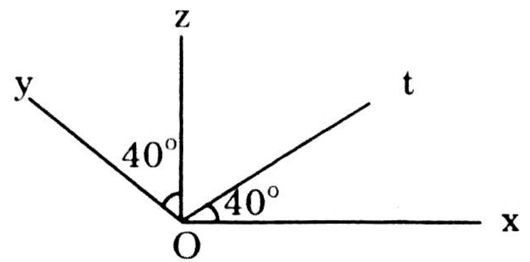
$\widehat{zOx} = 135^0 - 40^0 = 95^0$

* $\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = \widehat{xOy} = 135^0$

$40^0 + \widehat{tOy} = 135^0$

$\widehat{tOy} = 135^0 - 40^0 = 95^0$

Từ đó suy ra : $\widehat{yOt} = \widehat{xOz}$



Hình 130

8. $\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = 180^0$

$\widehat{xOt} + 120^\circ = 180^\circ$

$\widehat{xOt} = 60^\circ$

$\widehat{xOt} < \widehat{xOz}$ $(60^\circ < 160^\circ)$

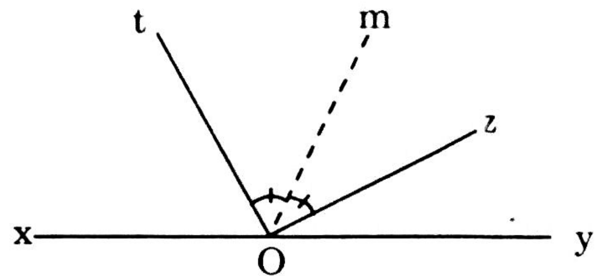
Nên tia Ot ở giữa 2 tia Ox, Oz

$\widehat{xOt} + \widehat{tOz} = 160^\circ$

$60^\circ + \widehat{tOz} = 160^\circ$

$\widehat{tOz} = 160^\circ - 60^\circ = 100^\circ$

$\widehat{zOm} = \frac{1}{2}\widehat{tOz} = \frac{1}{2}100^\circ = 50^\circ$



Hình 131

9. Ta có : $\widehat{yOt} + \widehat{tOx} = 180^\circ$

$\widehat{yOt} + 60^\circ = 180^\circ$

$\widehat{yOt} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

* $\widehat{yOm} < \widehat{yOn} < \widehat{yOt}$

$(40^\circ < 80^\circ < 100^\circ)$

Nên On ở giữa Om và Ot

Ta lại có : $\widehat{yOm} + \widehat{mOn} = 80^0$

$40^0 + \widehat{mOn} = 80^0$

$\widehat{mOn} = 80^0 - 40^0 = 40^0$

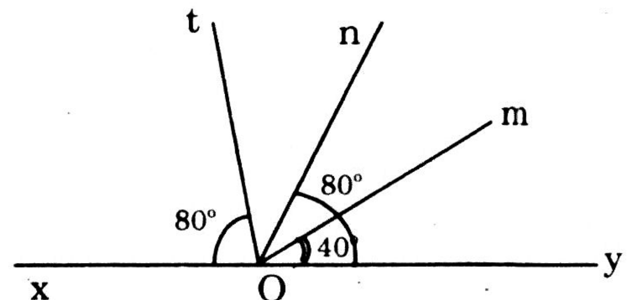
$\widehat{yOn} + \widehat{nOt} = \widehat{yOt} = 120^0$

$80^0 + \widehat{nOt} = 120^0$

$\widehat{nOt} = 120^0 - 80^0 = 40^0$

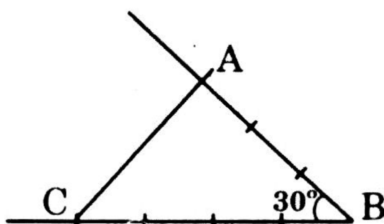
Suy ra $\widehat{mOn} = \widehat{nOt} = 40^0$

Vì vậy On là tia phân giác góc mOt



Hình 132

10.



Hình 133

MỤC LỤC

Trang

PHẦN SỐ HỌC

Chương I. ÔN TẬP VÀ BỔ TÚC VỀ SỐ TỰ NHIÊN

Chương II.

Chương III. PHÂN SỐ

PHẦN HÌNH HỌC

Chương I. ĐOẠN THẲNG

Chương II. GÓC